

# BEDST I TEST – BRUGEROPLEVELSE MED VEJESYSTEMER TIL SMÅGRISE

Dorthe Poulsgård Frandsen

*SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning*

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden

---

## Hovedkonklusion

Vejesystemer til grise er blevet mere udbredte, hvorfor tre vejssystemer blev sammenlignet. I sammenligningen blev brugeroplevelsen vurderet af såvel personale som testpanel.

Sammenligningen tog udgangspunkt i, hvor let det var

- 1) at anvende løsningen i stalden
- 2) at forstå og finde frem til relevante data
- 3) at blive vejledt til en efterfølgende handling i stalden.

ProGrow blev vurderet som bedst, AutoPig som middel og MS PigScale som ringeste løsning.

---

## Sammendrag

Tre vejssystemer, MS PigScale, AutoPig og ProGrow, blev sat op i den samme smågrisesektion. Løsningerne MS Pigscale og AutoPig bestod af gennemløbsvægte, og ProGrow var en kameraløsning.

Personale og testpanel var i den samlede bedømmelse af de tre vejssystemer meget enige om, hvilket system, de ville anbefale andre griseproducenter. Alle tre fabrikater kan stadig udbygge produktet med henblik på en bedre brugeroplevelse.

### ProGrow blev vurderet som bedste løsning

Løsningen optager ikke plads i stien og viser mange relevante data på en forståelig måde. Hvis løsningen skal blive endnu bedre, skal der arbejdes på en mere brugervenlig styring/software med færre klik, og hvor relevante data vises på introbilledet. Fortrykte koder for fx foderskift, vaccination etc. vil øge brugeroplevelsen. Løsningen er den mest fremtidssikrede løsning. Den er forberedt til at anvende mange data, der allerede findes, og den teknologiske udvikling vil hjælpe løsningen frem. Løsningen kræver dog, at sektionen har en SKOV ventilationsstyring, hvorfor løsningen for nogle producenter kræver ekstra investeringer i nye styringer.

## AutoPig blev vurderet som middel løsning

Den grafiske fremstilling af vækstkurve og staldnotater er rigtig smart og fanger brugerens opmærksomhed pga. skaleringen. Staldnotater er visuelt godt præsenteret med sorte prikker under vækstkurven. Vejesystemet optager plads i stien, og er at betragte som en krybbe/foderautomat, der heller ikke indgår i stipladsberegningen. Hvis løsningen skal forbedres, skal der arbejdes på gøre det lettere at sammenligne med tidligere holds præstationer.

## MS PigScale blev vurderet som ringeste løsning

Løsningen er let og intuitiv at anvende. Vejesystemet optager plads i stien, og er at betragte som en krybbe/foderautomat, der heller ikke indgår i stipladsberegningen. Løsningen kan forbedres, hvis der arbejdes på, at staldnotater integreres på vækstkurven. Fortrykte koder for fx foderskift, vaccination etc. vil øge brugeroplevelsen. Ligeledes ville vækstkurvens grafiske skalering med fordel kunne gøres mere stejl. Endelig kunne sammenligning over til en standardkurve øge værdien.

## Personalets læring

Efter at have deltaget i "bedst i test" udtrykker personalet, at de har ændret mindset, forstået på den måde, at de nu er kommet foran i tankegangen. Eksempelvis tjekker de kommentarerne fra den foregående dag, inden de går ind i stalden. Det er spændende at se, hvordan grisene trives, og pludselig er det synligt for alle, at grisene reagerer, hvis fx weekendpasningen bliver udført lidt for hurtigt.

Personalet har ved brug af vejesystemerne ændret praksis med vandtildelingen. Tidligere fik grisene vand i langtrug i den første uge, de var i stalden. Når det næste hold grise blev fravænet, blev trugene flyttet væk, men det reagerede grisene kraftigt på – deres tilvækst faldt markant – så der blev hurtigt investeret i flere langtrug. Grisenes tilvækst knækker ikke længere, når vandtrugene fjernes.

Vejesystemerne er for alle tre fabrikaters vedkommende bekostelige løsninger, hvor der skal betales mellem 33.000 og 50.000 kr. eksklusiv montage og abonnementer, inden den første gris er vejat. Det kalder derfor på, at løsningerne skal bidrage til en højere produktivitet i smågriseproduktionen.

## Baggrund

I Produktionskoncept Slagtegris blev vejehold introduceret og anvendt med stor succes i besætningerne, hvor ejer og personale fandt værdi i at kende til grisenes præstationer i de første 28 dage efter indsættelse. Der blev anvendt manuelle vejehold samt gennemløbsvægte til at bestemme grisenes vækstkurve.

Da Produktionskoncept Smågris blev lanceret, var det naturligt at udnytte erfaringerne fra Produktionskoncept Slagtegris og følge grisenes vægt. I mange besætninger blev der igangsat manuelle vejehold for at få viden om grisenes vægt igennem vækstperioden. Sideløbende købte flere og flere besætningsejere vejesystemer, hvor vejningerne skete automatisk. Desværre var oplevelsen også, at nogle besætninger ikke fik anvendt de data, som vejesystemerne gav. Vejesystemer er ofte bekostelige, hvorfor det vil være naturligt at investeringen også skal give værdi i besætningen. Produktionskoncept Smågris satte sig for at finde ud af, hvordan den oplevede effekt af vejesystemerne, var i en almindelig smågrisestald.

## Materialer og metoder

I Danmark sælges pt. tre forskellige vejssystemer, som kan generere data til at bestemme smågrisenes tilvækst og aktuelle vægt, mens de går i smågrisealden. De tre firmaer er:

- MS Pigscale (gennemløbsvægt)
- AutoPig (gennemløbsvægt)
- ProGrow (kamaraløsning)

MS Pigscale - Pigscale (gennemløbsvægt) Forhandles af Pigscale	AutoPig - AgriSys (gennemløbsvægt) Forhandles af AgriSys	ProGrow - SKOV A/S (kamaraløsning) Forhandles af Danish Agro

De tekniske oplysninger om vejssystemerne kan findes i Appendix 1. Oplysningerne er indhentet fra forhandlerne, som blev bedt om at besvare den samme række spørgsmål af teknisk karakter vedrørende produktet.

De tre vejssystemer blev sat op i den samme sektion i en smågriseald på en bedrift med 870 årssøer inkl. smågrise til 30 kg. I smågrisesektionen var der 16 stier (8 dobbeltstier) med en AP-foderautomat og ca. 60 % fast gulv og 40 % støbejernsspaltegulv. Stierne målte 2,21\*3,77 m og havde et nettoareal på 8,33 m<sup>2</sup>. Med en belægning på 0,3 m<sup>2</sup>/gris kunne der gå 27 grise pr. sti frem til 30 kg. Sektionen var diffust ventileret med loftsventiler.

Ved indsættelse blev grisene størrelsessorteret som vist på figur 1. Der var i hver sektion to tomme stier, som efterfølgende kunne bruges som sygestier. Smågrisene gik i sektionen i 7-8 uger, inden den blev tømt og klargjort til et nyt hold grise.

Vejesystemerne blev sat op i sektionen som vist i figur 1.

Stinr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Størrelse på grisene	Mindste	Mindste	Tom	Tom	Mellem	Mellem	Største	Største
			Sygesti	Sygesti	(@)			
Dør/gang								
Størrelse på grisene	Næststørste	Næststørste	Mellem	Mellem	Mellem	Mellem	Største	Største
Stinr.	16	15	14	13	12	11	10	9

**Figur 1.** Skitse af smågrisesektion med 16 stier. Grisenes størrelse er angivet ud for hver sti.

@=Ventilationsskorsten. **AutoPig (gennemløbsvægt)** blev monteret i sti 6, **MS Pigscale (gennemløbsvægt)** var monteret i sti 11. **ProGrow (kamera)** blev monteret i sti 13-16.

Da vægtene var monteret og grisene sat ind i sektionen, blev grisene passet som vanligt. Personalet noterede løbende ændringer, observationer mv på alle tre vejesystemer. Vejesystemerne blev sammenlignet, når to hold smågrise var produceret færdig.

Sammenligningen blev udført af besætningens personale samt et testpanel bestående af tre griserådgivere, som deltog i projektgruppen for Produktionskoncept Smågris. Besætningens personale besvarede spørgsmålene i fællesskab og uafhængig af testpanelet. Testpanelet blev forud for testen introduceret til det enkelte vejesystem på et virtuelt møde, hvor firmaerne et for et gennemgik deres vejesystem.

I sammenligningen indgik nedenstående parametre:

**Brug af App på mobil** indeholdt en vurdering af, hvor let det var at indtaste staldnoter på mobilen i forbindelse med daglig pasning. I vurderingen indgik: Oprettelse af adgang til App fra mobilen, stabilitet på netforbindelse, setup på skærm, setup ifm. indtastning, anvendelse af QR-koder samt om faciliteten blev benyttet på testdagen.

**Montering og placering** af vejeenheden i sektionen/stien. I vurderingen indgik vejeenhedens placering i sti/sektion i forhold til ventilations- og overbrusningsanlæg, dens pladskrav i stien, kabinettets stabilitet, beskyttelse af strømføring og øvrig elektronik samt mulighed for flytning af vejeenhed til anden sektion.

**Alarm** hvis strømsvigt i sektionen. I vurderingen indgik, om det var muligt fra sektionsgangen at se en lampe på vejeenheden, når der var strøm/ikke strøm på enheden, om softwaren gav alarm ved strømudfald samt en vurdering af, hvor mange klik, der skulle til, førend oplysningen om strømudfald kom frem.

**Vask** af sektionen. I vurderingen indgik mængden af inventar, der skulle vaskes, overfladernes vaskbarhed, vaskbarhed af vejeenheden i øvrigt, afdækningsmulighed for de elektroniske dele, mulighed for at påføre vejeenheden skader ved vask af øvrigt inventar samt ekstra tidsforbrug i forbindelse med vask.

**Opstart af hold.** I vurderingen indgik, hvor mange oplysninger, der var krav om ved holdstart, det intuitive i oplysningernes format (gram, kg, stk.), sværhedsgrad i at finde, hvor indtastningerne skulle

foretages, fleksibilitet i forhold til indtastningstidspunkt og grise i stald samt krav til indtastninger, når holdet var afsluttet.

**Brugeroplevelse med vækstkurverne.** I vurderingen indgik følgende parametre: Hvor let (hvor mange klik krævede det) var det at skabe sig et overblik over grisens vækst? Hvor intuitivt var det at se, om grisene voksede som planlagt/ikke voksede som planlagt? Mulighed for at sætte fokus på en given periode i vækstforløbet, hvor let var det at se, om det var foretaget staldnoter? Hvor fik brugeren de fleste informationer, hvis noget ikke gik som planlagt med hensyn til grisenes vækst?

**Sammenligning med referencekurver.** Det blev vurderet, om det var muligt at sammenligne det seneste hold smågrise med tidligere holds præstationer, og i givet fald, hvor mange hold, om der var en på forhånd fastlagt referencekurve, mulighed for at anvende egne eller valgfrie referencekurver.

**Alarm, hvis grisene ikke vokser.** I vurderingen indgik, om softwaren gav brugeren besked, hvis grisene ikke voksede som planlagt, om alarmgrænserne var faste eller kunne opsættes individuelt, om de grafiske opsætninger understøttede afvigelserne samt om brugeroplevelsen blev opfattet intuitiv mht. at aflæse alarmerne.

**Anvendeligheden af staldnoter.** Vurderingen blev udført på baggrund af følgende parametre: Adgangen til at registrere staldnoter, omfanget af fortrykte hændelser i indtastningsbilledet, omfanget af individuelle hændelser i indtastningsbilledet samt graden af lethed i at genfinde staldnoterne i softwaren.

**Fremtidssikring** blev vurderet ud fra: Mulighed for at koble vejedata med data fra andre enheder i stalden samt mulighed for anvendelse af anden teknologi/AI.

For hvert spørgsmål skulle grupperne prioritere det system, de oplevede som "bedst" (det fik scoren "1"), systemet, som de oplevede som "midde" (det fik scoren "2") og systemet, de vurderede som dårligst (det fik scoren "3"). Undervejs blev angivet en række forbedringsforslag til alle vejesystemerne.

## Resultater og diskussion

Smågrisene blev til hverdag passet af tre ansatte. De øvrige ansatte samt ejer indgik i pasningen i weekender. Alle ansatte og ejer har således arbejdet med de tre vejesystemer. Det blev en rutine ved arbejdsdagens start at tjekke vækstkurven og undersøge, om der var bemærkninger fra den foregående dag. Ejer og personale havde også gjort det let for sig selv ved at placere staldcomputeren, så det faldt helt naturligt at tjekke kurverne, inden man gik ind i stalden.

Resultaterne fra den overordnede sammenligning er vist i tabel 1.

**Tabel 1.** Resultaterne fra den overordnede sammenligning af de tre vejesystemer.

	MS PigScale	AutoPig	ProGrow
Brug af App på mobil i stalden	2	1	3
Montering og placering	3	2	1
Alarm, hvis strømsvigt	3	1	2
Vask	3	2	1
Opstart af hold	2	3	1
Brugeroplevelsen m/vækstkurverne	1	3	2
Sammenligning med referencekurver	1	3	2
Alarm, hvis grisene ikke vokser	3	1	2
Anvendeligheden af staldnoter	3	1	2
Fremtidssikring	3	2	1

1 = Systemet som testpanel/personale oplevede som "Bedst"

2 = Systemet som testpanel/personale oplevede som "Middel"

3 = Systemet som testpanel/personale oplevede som "Dårligst"

## Brug af App i stalden

Personalet anvender til dagligt produktionsstyringsprogrammet CloudFarms, som de tilgår via en App og ikke en Web-app, som anvendes på vejesystemerne. Der var for alle vejesystemer besvær med at få adgang til systemerne fra mobilen, når personalet var i smågrisesektionen. De oplevede også, at skærbillederne blev for "små", når der skulle indtastes data på mobilen. Derfor valgte alle at bruge computeren til indtastningerne. Om fravalget af mobiladgangen skyldes en dårlig dækning på lokaliteten, vejesystemerne eller andre forhold, kan ikke afgøres ud fra denne test.

Ingen af fabrikaterne anvendte QR-koder.

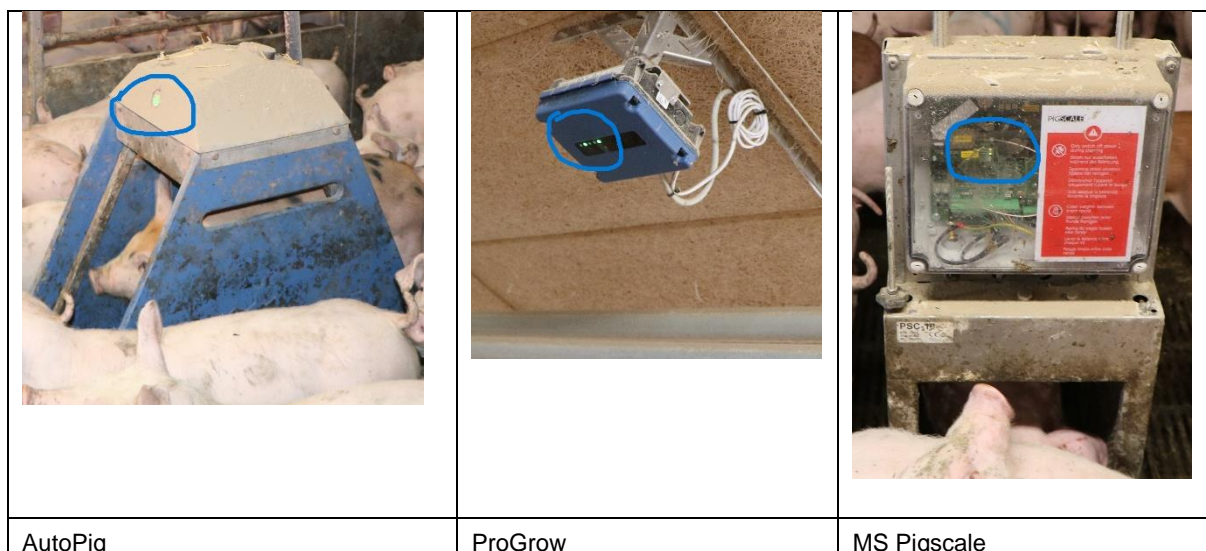
## Montering og placering

Gennemløbsvægtene fastgøres i spaltegulvet og kommer derfor let til at stå under overbrusningsanlægget, og de fylder, hvad der svarer til en stiplads sidst i vækstperioden. Kameraløsningen kan let komme i konflikt med sektionens loftsventiler, når disse åbner max. I montagevejledningen til kameraerne præciseres, at der skal tages hensyn til foderrør eller andet udstyr - fx loftsventiler. ProGrow-løsningen er ikke umiddelbar flytbar, og selvom både MS PigScale og AutoPig kan flyttes fra sektion til sektion, forblev vejeenhederne i sektionen i hele testperioden.

## Alarm ved strømudfald

Alle fabrikater havde et alarmsystem, der viste, om vejeenheden fik tilført strøm (se figur 2). Den mest enkle og funktionelle løsning var på gennemløbsvægten fra AutoPig. Her var lampen stor, lyste grønt/rødt og var placeret midt på vægten. Der var en grøn/rød alarmlampe hos både ProGrow og MS PigScale. Sidstnævnte var svær at se fra staldgangen, da lampen sad i styreskabet, og ekstra svært sidst i vækstperioden, hvor støv havde samlet sig på frontdækslet.





**Figur 2.** Alarmlamper på vejesystemerne.

I softwaren, som følger med vejesystemerne, vil det naturligvis kunne aflæses på vækstkurven, hvis der er strømudfald på vejeenheden. AutoPig og MS Pigscale angiver desuden med en lille grøn/rød markering på indgangsbilledet, om vægten har strøm eller ej. ProGrow har ikke anført en markering på forsiden. Manglende strøm, internetforbindelse eller teknisk fejl på kameraet vises i "Weightmonitor - log-visning".

## Vask

Fabrikaterne har alle erfaringer fra staldinventarbranchen, hvorfor situationen "vask" er tænkt ind i materialevalget. Gennemløbsvægtene bestod af plast og/eller metal, og var lette at vaske. MS Pigscale havde to kabinetter, der stod inden i hinanden, hvilket besværliggjorde rengøringen. I forbindelse med vask skulle der sættes en plasticpose over kameraerne fra ProGrow, hvor kamerahuset var IP65 klassificeret, dvs. støvtæt og beskyttet mod vandstænk og -stråler, men ikke for højtryksvask. Selvom kameralinserne skulle pudses efterfølgende, blev den samlede vurdering, at ProGrow var bedst i forbindelse med vask. Forud for testen var personalet bekymret for, hvor ofte i vækstperioden, der skulle pudses kameralinser, men en pudning i forbindelse med vask har været tilstrækkelig.

## Opstart af hold

Når et nyt hold grise blev indsat, var ProGrow den absolut letteste og mest driftssikre løsning. Når antal grise er indtastet i ventilationsstyringen og sættes i "hold start", kørte ProGrow. Det skal her bemærkes, at besætningen i forvejen havde SKOVs ventilationsstyringer monteret. Er der opsat ventilationsstyringer af andre fabrikater i stalden, skal styringerne skiftes til modeller fra SKOV, før ProGrow kan anvendes.

MS PigScale behøvede ingen indtastninger ved opstart.

AutoPig krævede indtastninger ved både opstart og afslutning af batch. Ved opstart skal der indtastes antal grise i stien samt en vurderet gennemsnitsvægt, så vejesystemet hurtigere får en retvisende vægt. Når der fx blev indtastet en indgangsvægt på 7 kg, blev brugeren bedt om at acceptere en vægt på 7.000 gram. Set fra en pædagogisk vinkel, var dette ikke hensigtsmæssig. Hvis AutoPig blev brugt i forbindelse med et Agrisys foderanlæg, ville AutoPig kunne samarbejde med data fra fodersystemet i forbindelse med opstart af hold. Denne facilitet er ikke afprøvet i denne test.

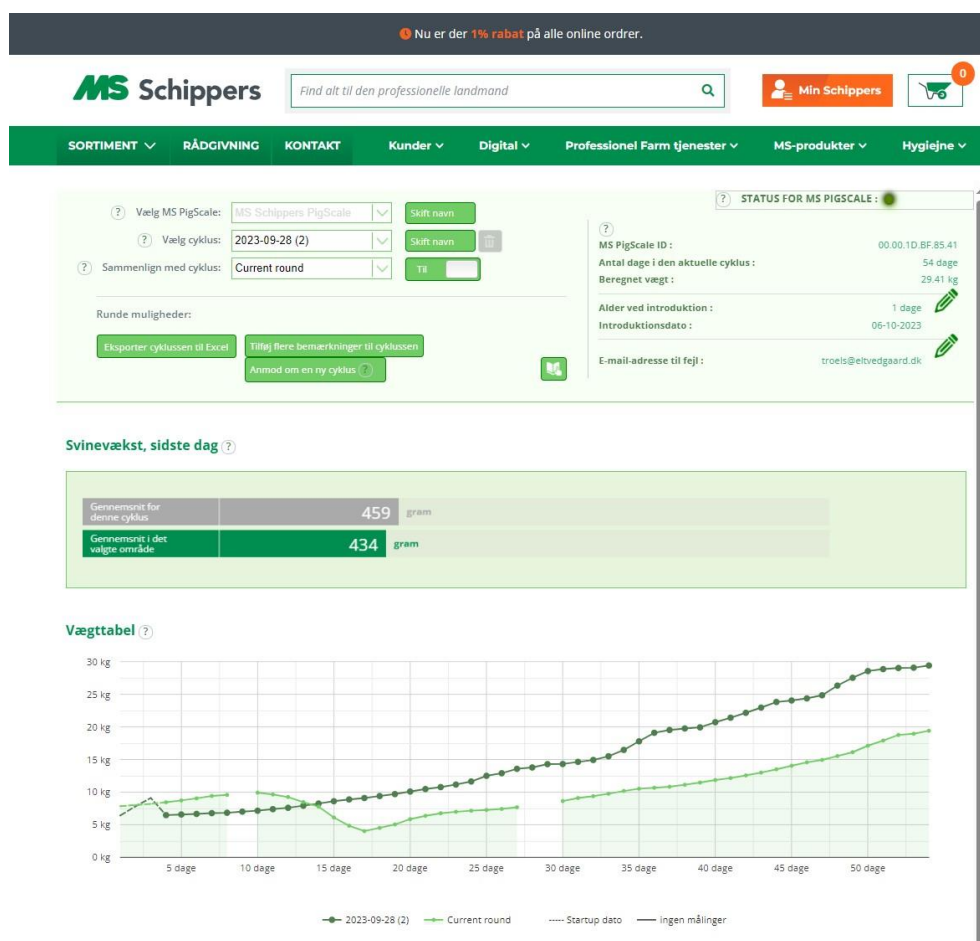
## Brugeropplevelser med vækstkurverne

Vejesystemet fra MS Pigscale var det system, personalet først blev fortroligt med. Systemet er let og enkelt at betjene, og det giver hurtigt et overblik over smågrisenes trivsel, da den grafiske fremstilling kun havde to kurver, som man skulle forholde sig til. Det var også let at forholde sig til de tidligere perioder.

Kurverne var hos MS Pigscale og ProGrow udjævnede, så de fremstod troværdige (se figur 3 og figur 5). Indgangsbilledet på AutoPig er vist til venstre i figur 4. Kurven opleves som udjævnet. Hvis der sættes flueben i multisplitfunktionen, vises den daglige vækst og aktivitet i stien. Disse grafer er ikke udjævnet og kan fremstå forvirrende og skabe usikkerhed ved første øjekast, da beskrivelsen af disse funktioner ikke er tydeliggjort i appen. Akseværdierne synes også urealistiske (figur 4, højre side).

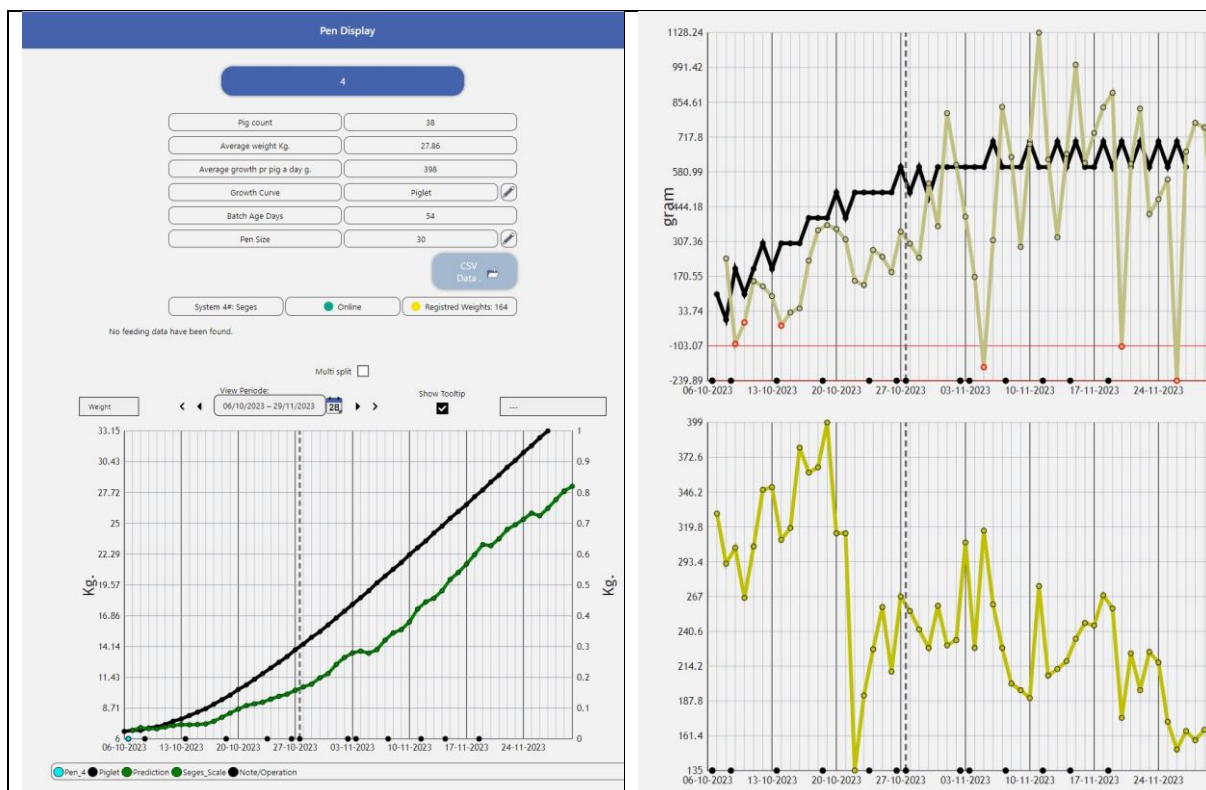
Testpanelets vurderinger understøttede personalets oplevelser med hensyn til vækstkurverne hos MS Pigscale og AutoPig. Den grafiske fremstilling med udjævnede vækstkurver, som MS Pigscale benytter, efterlader brugeren med en god og tryk oplevelse. AutoPig efterlader brugeren med en usikkerhed på, om vægten nu vejer rigtigt, på grund af den grafiske fremstilling af de daglige udsving i vejningerne (se højre side af figur 4), hvorfor AutoPig fik den dårligste score af de tre systemer.

Anbefalingerne fra både personalet og testpanelet er, at den grafiske fremstilling af vækstkurverne, set ud fra en pædagogisk vinkel, skal være udjævnede.

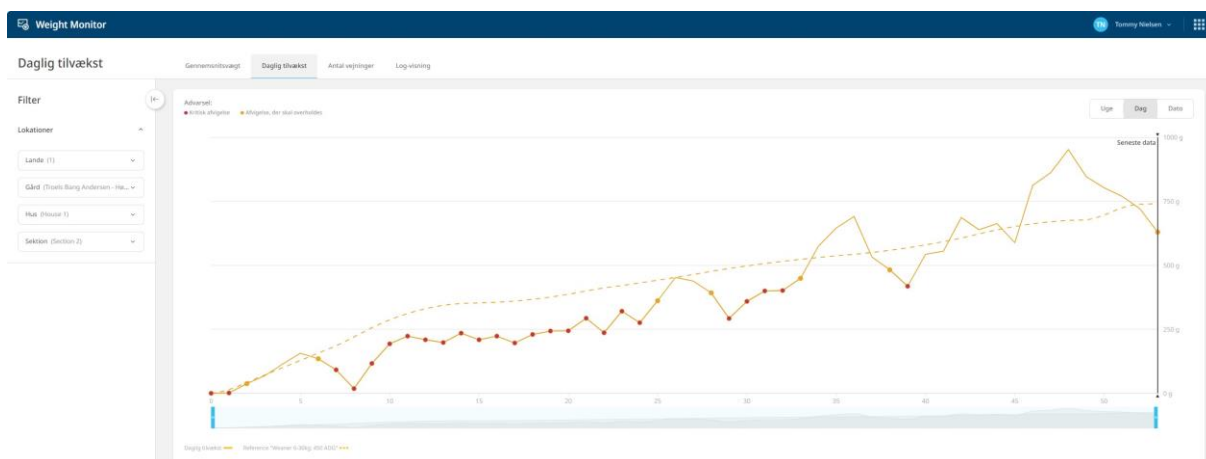


Figur 3. Screenshot af indgangsbilledet på MS Pigscale.





**Figur 4.** Screenshot af vækstkurver fra AutoPig. De sorte prikker på grafens x-akse indikerer, at personalet har indsat en bemærkning. Den stiplede linje indikerer et foderskifte. Til venstre ses vækstkurver, der vises på startbilledet. Til højre vises øverst den daglige vækst i stien og nederst stiens aktivitet i form af antal daglige målinger.



**Figur 5.** Screenshot fra ProGrow - tilvækstkurven for hele vækstperioden.

Det sværeste system at tilgå for personalet var ProGrow. Der skulle åbnes mange vinduer og foretages mange klik, før de relevante oplysninger kommer op på skærmen. De mange klik og vinduer giver usikkerhed og opleves bøvellet i starten. Hertil kommer, at tilvæksten på indgangsbilledet kun vises for den seneste uge, hvilket opleves som en for kort periode, fx når der mødes ind efter en fri-weekend, eller hvis man ikke dagligt kommer i smågrisestalden. En enkelt medarbejder satte sig for at finde ud af systemet og investerede en halv times tid i at klikke rundt mellem de forskellige skærbillederne. Investeringen gjorde en forskel – det var efterfølgende lettere at finde de relevante oplysninger frem og tilmed drage nytte af de øvrige tilknyttede ventilationsdata. Der er mange muligheder i ProGrow. Vækstkurverne kan fx efter nogle klik findes frem. Vækstkurverne kan i

ProGrow (se figur 5) vises både som funktion af antal dage efter indsættelsen og i en given periode, hvilket absolut er et plus.

## Sammenligninger med referencekurver

Hos MS Pigscale er det muligt at sammenligne det igangværende holds præstationer med tidligere hold. Grafikken er let at finde (se figur 3). Den ambitiøse griseholder ville nok gerne kunne sammenligne sig med fx de bedste 25 % målt på landsgennemsnittet. MS Pigscale gav kun mulighed for at sammenligne sig med tidligere holds præstationer. Det har efterfølgende vist sig muligt også i MS Pigscale at indsætte en referencekurve, men denne praksis har ikke tidligere været anvendt i Danmark.

I de to andre løsninger er det muligt at indsætte referencevækstkurve. I ProGrow er der en hel palette af sammenligningsmuligheder, tidligere hold samt standardkurver for fx 500 gram daglig tilvækst. I AutoPig er det muligt sammenligne med tidligere hold, men proceduren herfor er besværlig.

## Alarm, hvis grisene ikke vokser

Den grafiske fremstilling kan hjælpe personalet, så de hurtigere opdager, hvis grisenes tilvækst er vigende. Dette har AutoPig ifølge testpanelet løst allerbedst (se figur 4, til venstre), idet vækstkurven er skaleret, så selv små ændringer giver udsving. Vækstkurverne fra de to andre fabrikater har begge en anderledes skalering, så der skal mere markante ændringer i grisenes tilvækst til, førend det kan aflæses på grafikken. Hos ProGrow kan det i Boards applikationen ses hvis tilvæksten afviger fra den valgte reference. Data vises både med tal og grafik. Ved afvigelser markeres nøgletallet gult, og rødt, hvis afvigelsen på nøgletallet er kritisk. Grænserne for observerende og kritiske afvigelser er forudindstillede, men kan let ændres af brugeren.

## Fra grafik til handling - anvendelighed af staldnoter

Vejesystemerne får ikke grisene til at vokse hurtigere. Det er personalet, der kan få grisene til at vokse hurtigere, og vejesystemerne kan hjælpe personalet til at ændre adfærd. Når der skulle tages aktion i staldene som følge af manglende trivsel, fandt både personalet og testpanelet, at den mest informative vækstkurve var hos AutoPig. Her var det umiddelbart muligt at finde og se de kommentarer, som personalet løbende havde ført. Det var en stor hjælp med de sorte prikker på grafen (se figur 4). Ligeledes var foderskifte illustreret med en lodret stiplede linje til god hjælp.

AutoPig havde fortrykte hændelser, vaccination, medicinering, foderskift etc., hvilket gør det enkelt at gøre daglige notater. Staldnoter skal hos MS Pigscale findes ved at scrolle længere ned på skærmbilledet under vækstkurven, mens der i ProGrow skal klikkes nogle gange før bemærkningerne bliver synlige. Begge fabrikater har valgfrie tekster.

Det er muligt i både AutoPig og ProGrow at koble vejedata sammen med andre data. Denne facilitet er ikke afprøvet i denne sammenligning.

## Fremtidssikring

MS Pigscale opleves som en løsning, der har et primært sigte: at bestemme grisenes vækst, mens AutoPig og ProGrow kan kobles sammen med andre datakilder. I fremtiden vil kunstig intelligens kunne give et output, som kan bruges konstruktivt i forbindelse med pasning af smågrise. ProGrow har allerede koblet vanddata og ventilationsdata på vækstkurverne i nærværende sammenligning. Hvis AutoPig var tilkoblet et Agrisys foderanlæg, ville oplysninger vedr. foderforbrug, vanddata og temperatur også være tilgængelige. Disse funktioner kan tilkøbes som add-ons til en enkeltstående AutoPig.

## Samlet vurdering af vejesystemerne

Personale og testpanel var i den samlede bedømmelse af de tre vejesystemer meget enige i, hvilket system, de ville anbefale andre griseproducenter. Alle tre fabrikater kan stadig udbygge produktet med henblik på en bedre brugeroplevelse.

### ProGrow blev vurderet som bedste løsning

Løsningen optager ikke plads i stien og viser mange relevante data på en forståelig måde. Hvis løsningen skal blive endnu bedre, skal der arbejdes på en mere brugervenlig styring/software med færre klik, og hvor relevante data vises på introbilledet. Fortrykte koder for fx foderskift, vaccination etc. vil øge brugeroplevelsen. Løsningen er den mest fremtidssikrede løsning. Den er forberedt til at anvende mange data, der allerede findes, og den teknologiske udvikling vil hjælpe løsningen frem. Løsningen kræver dog, at sektionen har en SKOV ventilationsstyring, hvorfor løsningen for nogle producenter kræver ekstra investeringer i nye styringer.

### AutoPig blev vurderet som middel løsning

Den grafiske fremstilling af vækstkurve og staldnotater er rigtig smart og fanger brugerens opmærksomhed pga. skaleringen. Staldnotater er visuelt godt præsenteret med sorte prikker under vækstkurven. Vejesystemet optager plads i stien, og er at betragte som en krybbe/foderautomat, der ikke indgår i stipladsberegningen. Hvis løsningen skal forbedres, skal der arbejdes på muligheden for at sammenligne med tidligere holds præstationer.

### MS PigScale blev vurderet som ringeste løsning

Løsningen er let og intuitiv at anvende. Vejesystemet optager plads i stien, og er at betragte som en krybbe/foderautomat, der ikke indgår i stipladsberegningen. Hvis løsningen skal forbedres, skal der arbejdes på, at staldnotater integreres på vækstkurven. Fortrykte koder for fx foderskift, vaccination etc. vil øge brugeroplevelsen. Ligeledes ville vækstkurvens grafiske skalering med fordel kunne gøres mere stejl. Endelig kunne sammenligning over til en standardkurve øge værdien.

### Personalets læring

Efter at have deltaget i ”bedst i test” udtrykker personalet, at de har ændret mindset, forstået på den måde, at de er kommet foran i tankegangen. Eksempelvis tjekker de kommentarerne fra den foregående dag, inden de går ind i stalden. Det er spændende at se, hvordan grisene trives, og pludselig er det synligt for alle, at grisene reagerer, hvis fx weekendpasningen bliver udført lidt for hurtigt.

Personalet har ved brug af vejesystemerne ændret praksis med vandtildelingen. Tidligere fik grisene vand i langtrug i den første uge, de var i stalden. Når det næste hold grise blev fravænnnet, blev trugene flyttet væk. Men det reagerede grisene kraftigt på – deres tilvækst faldt markant – så der blev hurtigt investeret i flere langtrug. Grisenes tilvækst knækker ikke længere, når vandtrugene fjernes.

### Perspektivering

Vejesystemerne er for alle tre fabrikaters vedkommende bekostelige løsninger, hvor der skal betales mellem 33.000 og 50.000 kr. eksklusiv montage og abonnementer, inden den første gris er vejjet. Det kalder derfor på, at løsninger skal bidrage til en højere produktivitet i smågriseproduktionen.

Løsninger, der er lette at bruge og indrettet, så det falder personalet let at bruge i forbindelse med de daglige arbejdsrutiner, er at foretrække, fx at staldnoter er udført, når grisepasserer forlader sektionen. Efterfølgende skal data være nemme at aflæse, så personalet umiddelbart kan sætte en ændring i værk. For at komme i mål kan nyeste teknologi hjælpe.

## Konklusion

Personale og testpanel var i den samlede bedømmelse af de tre vejesystemer meget enige i, hvilket system, de ville anbefale andre griseproducenter. Alle tre fabrikater kan stadig udbygge produktet med henblik på en bedre brugeroplevelse. Sammenligningen tog udgangspunkt i, hvor let det var at anvende løsningen i stalden, at forstå og finde frem til relevante data, og endelig hvordan løsningerne understøtter en efterfølgende handling i stalden.

### ProGrow blev vurderet til at være den bedste løsning

Løsningen optager ikke plads i stien og viser mange relevante data på en forståelig måde. Hvis løsningen skal blive endnu bedre, skal der arbejdes på en mere brugervenlig styring/software med færre klik, og hvor relevante data vises på introbilledet. Fortrykte koder for fx foderskift, vaccination etc. vil øge brugeroplevelsen. Løsningen er den mest fremtidssikrede løsning. Den er forberedt til at anvende mange data, der allerede findes, og den teknologiske udvikling vil hjælpe løsningen frem. Løsningen kræver dog, at sektionen har en SKOV ventilationsstyring, hvorfor løsningen for nogle producenter kræver ekstra investeringer i nye styringer.

### AutoPig blev vurderet som en middel løsning

Den grafiske fremstilling af vækstkurve og staldnotater er rigtig smart og fanger brugerens opmærksomhed pga. skaleringen. Staldnotater er visuelt godt præsenteret med sorte prikker under vækstkurven. Vejesystemet optager plads i stien, og er at betragte som en krybbe/automat, der heller ikke indgår i stipladsberegningen. Hvis løsningen skal forbedres, skal der arbejdes på gøre det lettere at sammenligne med tidligere holds præstationer.

### MS PigScale blev vurderet som ringeste løsning

Løsningen er let og intuitiv at anvende. Vejesystemet optager plads i stien, og er at betragte som en krybbe/automat, der ikke indgår i stipladsberegningen. Hvis løsningen skal opnå forbedres, skal der arbejdes på, at staldnotater integreres på vækstkurven. Fortrykte koder for fx foderskift, vaccination etc. vil øge brugeroplevelsen. Ligeledes ville vækstkurvens grafiske skalering med fordel kunne gøres mere stejl. Endelig kunne sammenligning over til en standardkurve øge værdien.

### Personalets læring

Efter at have deltaget i "bedst i test" udtrykker personalet, at de har ændret mindset, forstået på den måde, at de er kommet foran i tankegangen. Eksempelvis tjekker de kommentarerne fra den foregående dag, inden de går ind i stalden. Det er spændende at se, hvordan grisene trives, og pludselig er det synligt for alle, at grisene reagerer, hvis fx weekendpasningen bliver udført lidt for hurtigt.

Personalet har ved brug af vejesystemerne ændret praksis med vandtildelingen. Tidligere fik grisene vand i langtrug i den første uge, de var i stalden. Når det næste hold grise blev fravænet, blev trugene flyttet væk. Det reagerede grisene i midlertidigt kraftigt på – deres tilvækst faldt markant – så der blev hurtigt investeret i flere langtrug. Grisenes tilvækst knækker ikke længere, når vandtrugene fjernes.

## Deltagere

Tekniker: Tommy Nielsen

NAV nr.: 1421  
//JAHP//

# Appendiks 1

Fakta	MS PigScale	AutoPig	ProGrow
Mål <ul style="list-style-type: none"> <li>• Længde</li> <li>• Bredde</li> <li>• Højde</li> <li>• m<sup>2</sup></li> </ul>	95 cm 35 cm 63 cm 0,33 m <sup>2</sup>	79,5 cm 41,5 cm 82,5 cm 0,33 m <sup>2</sup>	Ikke relevant. Kamera monteret i loftet
Vægt af udstyret, kg	34 kg	ca. 50 kg.	-
Er vægten flytbar?	Ja	Nem at flytte for 2 mand og kan for de fleste også flyttes alene. Vægten er flytbar, da den er nem både at montere og afmontere.	Nej, kameraerne er ikke flytbare i daglig brug. Kan flyttes af montør; men kræver så kalibrering
Hvor mange stipladser optager vægten 10-20 kg: 0,2 m <sup>2</sup> pr. gris 20-30 kg: 0,3 m <sup>2</sup> pr. gris 30-40 kg: 0,4 m <sup>2</sup> pr. gris	1,5 pl. 1 pl. 0,75 pl.	ca. 1,5 pl. ca. 1 pl. ca. 0,75 pl	0
Hvilke data udlæses/vises?			
• Vægt pr. gennemsnitsgris	Vægt pr. gennemsnitsgris	Gennemsnitlig vægt pr gris	Gennemsnitsvægt pr. gris
• Vægtvariation (største/mindste gris i stien)	Vægtvariation (største /mindste gris i stien)		Minimum- og maksimumvægt
Tilvækst pr. dag angivet på baggrund af:		Ændring i gennemsnitsvægten fra dag til dag.	
• Realtid		Ingen forsinkelse på data (dog kan dagens tal være ustabil i starten af dagen, hvor der er få vejninger)	
• Det seneste døgn	Det seneste døgn		Tilvækst pr. dag på baggrund af vejninger det seneste døgn
• Fra indsættelse	Fra indsættelse	Gennemsnitlig tilvækst fra indsættelse	Gennemsnitlig daglig tilvækst fra indsættelse kan aflæses i Performance oversigt i Survey App'en
Hvor mange grise er blevet vejret og udgør baggrunden for beregningerne?	200-400 Det kan man følge	Afhængig af placeringen i stien. Kan variere fra 150-700 vejninger pr. døgn	Antal vejninger pr. time. Ca. 10.000 pr. døgn med 4 kameraer
Antal dage inden første data kan ses på "skærm"	1 dag	Data vises med det samme og opdateres løbende igennem dagen.	Ingen forsinkelse; men vægtdata vises først, når gennemsnitsvægten er højere end 5 kg
Hvis der udsorteres 1, 2 eller flere grise fra en sti (udtynding), hvor længe går der inden der vises "retvisende" data igen?	1 dag	Ved enkelte udsortede grise giver vægten retvisende data med det samme. Hvis der fjernes mange grise på én gang, vil vægten rette til over det næste døgn.	Hvis udsortede grise registreres på styringen, er data retvisende straks.
Skal der løbende indtastes data (udtagne og døde grise)?	Kan	Det er en fordel i forhold til egen dataanalyse og styring at notere løbende, når grise bliver taget ud/dør, men det er ikke et krav, da indtastningen ikke har betydning for vægttagningen	Ja, der skal indtastes data ved udsortering/levering og døde grise
Er der "krav" til antal grise i stien?	Nej	Der er ingen krav til antallet af grise, men jo bedre stien er fyldt, jo bedre data genererer vægten.	Der bør ikke være færre end 10 grise pr. sti

Fakta	MS PigScale	AutoPig	ProGrow
Hvilke data skal indtastes ved opstart af et hold?	Ingenting	Ved opstart skal der indtastes antallet af grise i stien, samt den estimerede gennemsnitsvægt ved opstart. Det er et krav, at der noteres ved indsættelse af grise i starten af batchet og at det bliver noteret, når batchet ender	Antal grise i sektionen
Betjening	Via hjemmeside Via app (Android/Apple)	Vægten betjenes igennem en web-app på siden: <a href="https://AutoPig-app.web.app">https://AutoPig-app.web.app</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• web app</li> <li>• Klima/produktions styring</li> <li>• Mobil + PC/tablet</li> </ul>
Krav til netforbindelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sim-kort</li> <li>• Lankabel er muligt</li> </ul>	Kører default på LAN-kabel.  Der kan tilkøbes så den kan køre gennem sim-kort. (Denne løsning bliver brugt i forbindelse med denne test).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAN kablet netværk</li> <li>• 1 mbit internetforbindelse</li> </ul>
Strømforbrug, kWh/mdr.	Lidt	N/A	38 kWh/mdr. v. 4 kameraer
Listepris for udstyr, ekskl. montage, kr.	33.000 kr.	Vægt inkl. modem 45.000 kr.	HW pakke, 4 kameraer, datalink + styringer og vandur koster 50.000 kr. inklusive montage.
Omkostning til løbende "abonnement", kr./mdr.	150 kr./mdr.	550 kr./mdr. – Går til server og er et fast beløb uanset antallet af Agrisys produkter koblet på (AutoPig, Foder, Strø osv.)	695 kr./mdr.
Kan der kobles foderregistreringer på (manuelt/elektronisk)?	Nej	Foderregistrering kan automatisk hvis man ejer et AutoPig foderanlæg. Alternativt er det muligt at tilkøbe en AutoDos, som ved tilkobling i nuværende fodersystem kan måle/styre den præcise mængde af foder tildelt i stien.	Ja, via klima-/produktionsstyringen
Kan der kobles ventilationsdata, vanddata, supplerende oplysninger på?	Nej	På AutoPig'en kan tilkobles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitet (antal vejninger)</li> <li>- Vandforbrug (Tilkøb)</li> <li>- Stitemperatur (Tilkøb)</li> <li>- RFID → Individuel data (Tilkøb)</li> <li>- Foderforbrug (Ved AutoPig anlæg eller AutoDos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimadata</li> <li>- Vanddata</li> <li>- Foderdata</li> <li>- Registrering af døde dyr + levering</li> <li>- Dyrenes adfærd (antal vejninger, time for time)</li> </ul>
Kan der overføres data til Excel	Ja	Ja, alt kan udlæses i CSV-form	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja, data oversigt i Survey kan eksporteres enten som xlsx eller som csv fil</li> <li>• Data kan også eksporteres til 3. parts SW via eksport API</li> </ul>