



**DE HOEVE**  
INNOVATIE

Eindrapport  
KPI-k voor de varkenshouderij  
Pilot door De Hoeve Innovatie

Projectnummer: 1400012918  
Januari 2024  
De Hoeve Innovatie  
Maastrichterweg 150  
5556 VA Valkenswaard  
040-3030310  
info@dehoevebv.nl  
[www.dehoevebv.nl](http://www.dehoevebv.nl)

## Inhoud

Voorwoord .....	4
Samenvatting .....	5
1. Inleiding.....	7
2. Doel en afbakening .....	8
3. Aanpak van het project.....	9
3.1 Certificering en gegevensverzameling .....	9
3.2 Drempel en streefwaarden .....	10
4. Circulariteit.....	11
4.1 Omschrijving KPI Circulariteit.....	11
4.2 Brondata, beschikbaarheid en kwaliteit .....	11
4.3 Overwegingen .....	12
4.4 Rekenregels.....	12
4.5 Resultaten pilotbedrijven.....	15
5. Klimaatverandering.....	17
5.1 Omschrijving KPI .....	17
Energie efficiëntie .....	17
CO <sub>2</sub> footprint .....	17
Stikstof efficiëntie .....	18
5.2 Brondata, beschikbaarheid en kwaliteit .....	18
5.3 Overwegingen .....	19
5.4 Rekenregels.....	20
5.5 Resultaten pilotbedrijven.....	20
6. Waterkwaliteit en kwantiteit .....	24
6.1 Omschrijving KPI .....	24
6.2 Toekomstige ontwikkelingen KPI waterkwaliteit.....	24
7. Bodemkwaliteit .....	25
8. Biodiversiteit .....	26
9. Diergezondheid en welzijn.....	27
9.1 Diergezondheidsindicatoren .....	27
9.2 Brondata, beschikbaarheid en kwaliteit .....	28
9.3 Overwegingen .....	29
9.4 Rekenregels.....	29
9.5 Resultaten Pilot bedrijven.....	29
9.6 Ontwikkeling KPI Diergezondheid in de toekomst.....	31
9.7 Welzijnsindicatoren .....	31
10. Economische positie .....	32
11. Luchtkwaliteit, volksgezondheid en voedselveiligheid .....	32

12.	Input vanuit de sector en de workshops .....	33
13.	Conclusies en aanbevelingen .....	35
	Bijlage 1: Position paper .....	38
	Bijlage 2: Relatie tussen de KPI's en de hoofdthema's van kringlooplandbouw .....	50
	Bijlage 3: Waarde van de KPI's.....	51
	Bijlage 4: Brondata .....	52
	Bijlage 5: Discussies rondom LCA methodiek .....	54

## Voorwoord

Gedurende 2023 heeft de Hoeve Innovatie met veel partijen en personen samengewerkt om te komen tot KPI's kringlooplandbouw voor de varkenshouderij. De pilot met 25 praktijkbedrijven is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV en de mogelijkheden zijn besproken met diverse partijen binnen én buiten de varkenssector. Het eindresultaat is samengevat in de vorm van deze rapportage. Tijdens de diverse gesprekken is gebleken dat er veel draagvlak is voor het komen tot een universele 'taal' om over de duurzaamheid van varkensbedrijven te kunnen praten. Bovendien hebben het voeren van deze gesprekken en het uitwisselen van de kennis geleid tot breder inzicht bij de deelnemers en sterkere onderlinge connectie om met elkaar goede afspraken te maken. Een mooie bijvangst! Dit rapport is de aanzet om inzicht te geven in de mogelijkheden voor KPI's in de varkenshouderij. Er zullen nog diverse stappen gezet moeten worden om implementatie mogelijk te maken, zoals op het gebied van draagvlak, vertrouwen en governance. Deze rapportage kan daarbij de basis vormen om afwegingen te maken. Via deze weg danken wij éénieder die direct of indirect een bijdrage heeft geleverd aan het samenbrengen van de benodigde kennis!

Marion Kunstt-Verhoeven  
Anne-Marie van Bussel – van Lierop

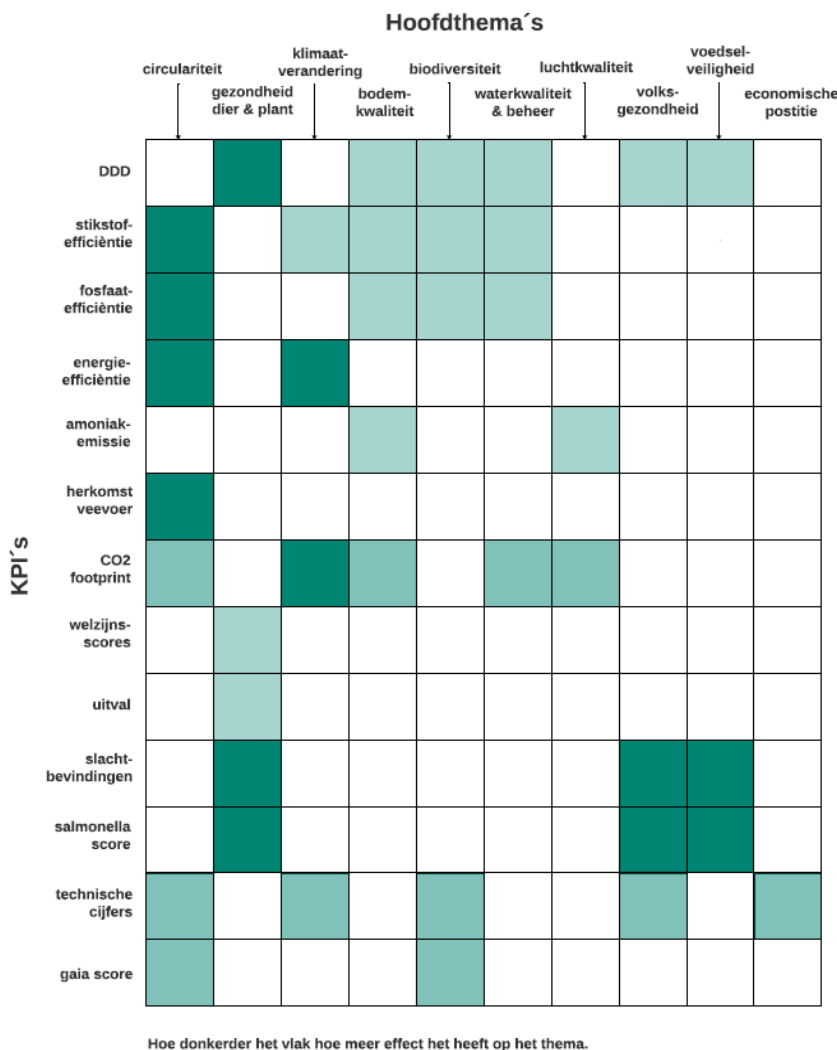


## Samenvatting

Gedurende 2023 heeft De Hoeve Innovatie samengewerkt met veel partijen en personen om te komen tot KPI's kringlooplandbouw voor de varkenshouderij. Er is een pilot uitgevoerd met 25 praktijkbedrijven om ervaring op te doen, cijfers inzichtelijk te maken en terugkoppeling te krijgen van de ondernemers. Daarnaast zijn interviews gehouden en workshops georganiseerd met diverse partijen. Het project heeft laten zien dat er draagvlak is voor KPI's en er al veel beschikbaar is.

Hoofdvraag van het project is: hoe kan de KPI-K kernset varkenshouderij worden ingevuld met betrouwbare en beschikbare data en worden toegepast in de gehele sector zodat het een sturingsmethode wordt voor doelvoorschriften?

In onderstaande figuur (ook te vinden in bijlage 2) wordt een overzicht gegeven van de KPI's die nu of op korte termijn beschikbaar kunnen zijn binnen de varkenshouderij en hun relatie tot de hoofdthema's. In bijlage 3 is bovendien opgenomen hoe groot de betrouwbaarheid, draagvlak, implementeerbaarheid, controleerbaarheid en kosten zijn.



Uit de figuur is duidelijk op te maken dat diverse KPI's bijdragen aan meerdere hoofdthema's. In de KPI methode kan gewerkt worden met drempelwaarden (minimum te halen doelen) en

streefwaarden. Met betrekking tot het hoofdthema circulariteit kan uit de figuur opgemaakt worden dat een groot aantal KPI's bijdragen aan dit thema. Met name vanuit de voerkant zal nog een ontwikkeling plaats moeten vinden om meer inzicht te verkrijgen. Vanuit Nevedi zijn hier projecten voor in gang gezet.

Voor het vormen van een stoffenbalans op bedrijfsniveau, vooral in relatie tot stikstof, zullen nog stappen gezet moeten worden. Onduidelijk is welke invloed emissies, monsternameafwijkingen en analyseverschillen hebben, alsmede vastlegging in (verschillende type) dieren. De basis om te komen tot een stikstof en fosfaat efficiëntie is wel aanwezig.

De CO2 footprint is een goede tool die op diverse thema's inzicht geeft, hoewel deze nog voor de sector geüniformeerd moet worden. De niveaus van bedrijfsspecifieke versus forfaitaire data verschillen per keten en varkensbedrijf. Voor energie efficiëntie is van belang dat afspraken gemaakt worden tussen de sector en energieleveranciers voor geautomatiseerde data ontsluiting bijvoorbeeld via JoinData.

De thema's waterkwaliteit en bodemkwaliteit zijn vanuit de varkenshouderij minder evident aangezien de bedrijven niet of minder grondgebonden zijn. Toch zullen stikstof en fosfaat efficiëntie, dierdagdosering en eventueel het gebruik van zware metalen in voer hier een invloed op hebben. Voor het thema diergezondheid en welzijn zijn momenteel diverse parameters beschikbaar. Geen van allen zijn deze geschikt om een totaalbeeld te vormen maar samen kan een goede indruk gevormd worden. Het zou raadzaam zijn een index te ontwikkelen die deze getallen samenbrengt tot één beoordeling.

Met betrekking tot luchtkwaliteit is de tool die nu voorhanden is de RAV systematiek, die momenteel tegen het licht gehouden wordt door het ministerie van LNV. In de toekomst zijn metingen met sensoren mogelijk, waardoor verdere bedrijfsspecifieke verfijning kan plaatsvinden.

Uit de interviews en workshops zijn een aantal belangrijke punten naar voren gekomen:

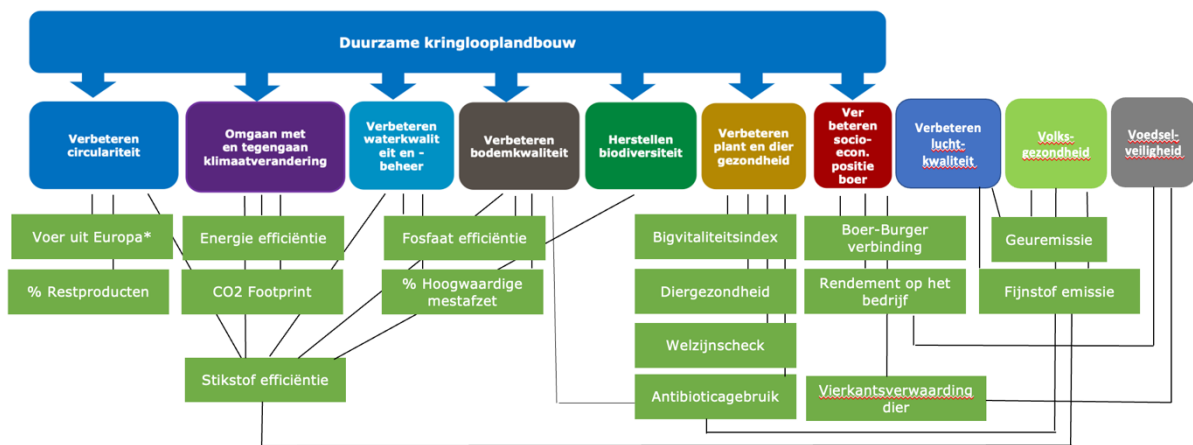
- Het is belangrijk een governance structuur in te richten met de sector, om afspraken over o.a. drempel- en streefwaarden, rekenregels en brondata te maken.
- Niet voor elk bedrijf is dezelfde specifieke brondata aanwezig en kan gewerkt worden met forfaitaire waarden of andere tussenstappen. Waar mogelijk bedrijfsspecifiek verfijnen en anders werken met wat beschikbaar is.
- Het is van belang een ondernemer perspectief en/of hulp te bieden. Hoe kan een KPI score verbeterd worden en wie kan daarbij hulp bieden?
- Ondernemers willen gegevens delen in een veilige omgeving, zodat er een mogelijkheid is uitleg te geven. De data mag niet zonder toelichting zomaar 'op straat' komen te liggen. Een veilige omgeving kan een keten zijn of een platform zoals Holland Varken. Naar buiten toe kan dan een eindscore of vinkje gedeeld worden.
- Bij het invoeren of vastleggen van data mag het niet zo zijn dat je een dure externe adviseur nodig hebt.
- De gebruikte gegevens moeten hard en betrouwbaar zijn zodat er niet mee gesjoemeld kan worden.

Gedurende het project is gebleken dat de varkenssector een sector is die met een gezonde blik naar zichzelf kijkt en bereid is meer inzicht te geven in de gang van zaken. Er is vertrouwen in een aanpak met een (eigen, keten) regie orgaan en zorgvuldige omgang met data. Het is van belang een samenwerking op te tuigen met belangrijke sectorpartners en enige tijd proef te draaien met KPI's. Op die manier kan de uitwerking verder vormgegeven worden.

# 1. Inleiding

In 2021 is een eerste verkenning gedaan naar KPI's voor de varkenshouderij. De kernset (afbeelding 1) kent een aantal belangrijke KPI's waarmee praktijkervaring opgedaan moest worden. Daarbij ligt de focus op de stikstofbalans (MINAS), ammoniakemissie, herkomst voer (circulariteit, % reststromen), broeikasgasemissies (CO2 equivalenten) en de energiebalans. Daarnaast de KPI's voor diergezondheid en dierenwelzijn.

Deze pilot richtte zich op de inhoudelijke ontwikkeling van een KPI-systeem 'duurzame kringlooplandbouw', kortweg KPI-K varkenshouderij systeem genoemd. In november 2021 heeft De Hoeve Innovatie in samenwerking met CoViVa en POV voor de gebiedspilot 'varkenshouderij' een reflectie gegeven op de KPI kernset en deze gepresenteerd tijdens de werkconferentie LNV sturen op doelen in de landbouw: wensbeeld of werkelijkheid.



Figuur 1 Kernset KPI-K varkenshouderij

In 2022 is De Hoeve Innovatie gestart met de praktijkpilot KPI-K varkenshouderij waarbij het doel was om de kernset KPI-K varkenshouderij zoals weergegeven in figuur 1 te testen in de praktijk. Hiervoor is een pilotgroep gevormd van 25 varkenshouderijen uit Keten Duurzaam Varkensvlees. In deze rapportage zijn de bevindingen, overwegingen en conclusies van deze praktijkpilot weergegeven.

## 2. Doel en afbakening

### Hoofdvraag

Vanuit beleid, keten en de sector is behoefte aan een integrale set van doelen waaraan men kan bijdragen. Om effectief te werken aan doelrealisatie is het belangrijk om agrarische ondernemers meer handelingsperspectief te bieden door

- Te sturen op concrete doelen gekoppeld aan een moment waarop die gerealiseerd moeten worden;
- Een integrale benadering van deze doelen en;
- Het inzichtelijk, overzichtelijk en meetbaar maken van prestaties zodat bijdragen van agrarische ondernemers (financieel) gewaardeerd kunnen worden.

**Hoe kan de KPI-K kernset varkenshouderij worden ingevuld met betrouwbare en beschikbare data en worden toegepast in de gehele sector zodat het een sturingsmethode wordt voor doelvoorschriften?**

### Deelvragen

1. Hoe valt de KPI kernset bij de varkenshouders en hoe ver komen we met de data?
2. Hoe kunnen de doelen worden vertaald naar bedrijfsniveau? Een position paper over de stand van zaken.
3. Welke data is beschikbaar en wat is de bron en de kwaliteit van deze data? (o.a. RVO data)
4. Hoe kan het proces worden geborgd om verificatie van de prestaties betrouwbaar uit te voeren?
5. Wat zijn haalbare drempelwaardes en streefwaardes voor de KPI's?
6. Wat is de relatie tussen inkomen (bedrijfsresultaat) en KPI scores?
7. Hoe kunnen deze KPI's gaan bijdragen aan een beter verdienmodel voor de varkenshouderij?
8. In de vorm van financiën en/of ruimere mogelijkheden zoals in vergunningen?
9. Welke organisatiestructuur/ governance past bij het opschalen van de KPI aanpak?
10. Wat beweegt de varkenshouders om de bedrijfsvoering aan te passen op basis van scores op de KPI's?
11. Wat zijn de mogelijkheden van certificeringssystemen bij het toepassen van KPI's?



### 3. Aanpak van het project

In deze pilot is praktijkdata bij de KPI-k set verzameld waarbij is gestart met indicatoren stikstof-efficiëntie, NH<sub>3</sub>, fosfaat-efficiëntie, herkomst voergrondstoffen (verkenning), energiebalans en broeikasgasemissies (verkenning). Data rondom de KPI's gezondheid en welzijn werden ook meegenomen in de verkenning. Van de bekende rekenmethodiek voor LCA / CO<sub>2</sub> footprint werd binnen dit project ook gebruik gemaakt.

De data zijn operationeel uitgewerkt voor 25 uiteenlopende varkenshouderij bedrijven, allen deelnemer aan Keten Duurzaam Varkensvlees. Binnen de pilot zijn de KPI's doorgerekend en daarna gebenchmarkt met het gemiddelde van de pilotgroep zodat de wijze van terugkoppeling en het bieden van handelingsperspectief in de pilot ook werd onderzocht.

Naast het uittesten van de mogelijkheden in een pilot met 25 bedrijven zijn de denkrichtingen breed besproken met partijen uit de sector. Via interviews en meerdere workshops zijn de resultaten besproken met diverse partijen waaronder:

- De 25 pilot varkenshouders van Keten Duurzaam Varkensvlees
- Boerenverstand
- Wageningen University
- POV
- COVIVA
- Ministerie LNV
- Gezondheidsdienst (GD)
- Louis Bolk Instituut
- Universiteit Utrecht
- JoinData
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)
- Provincie Noord-Brabant
- Zuivel NL
- Stichting Biodiversiteitsmonitor
- Dierenbescherming

De position paper (bijlage 1) is in februari 2023 opgeleverd en diende als basis voor de interviews en voor het uittesten van de KPI-s op de praktijkbedrijven.

#### 3.1 Certificering en gegevensverzameling

Bij het ontwikkelen van het eerste certificatieschema van KDV is als uitgangspunt gehanteerd dat de gebruikte brondata afkomstig zijn van erkende organisaties die ook wettelijk verplicht zijn om die informatie te verstrekken. In de loop der jaren zijn criteria toegevoegd zoals inzet van antibiotica. In bijlage 4 staan de brondata die nu gebruikt worden. In de bijlage zijn de basisgegevens toegelicht (kolom specifiek) en ook de wettelijke regeling, het wettelijk toezicht en de wijze waarop de varkenshouder dit zelf kan registreren (managementsysteem). Daarnaast de overige bronnen waarvan gebruik gemaakt kan worden. De uitgangspunten over de brondata zijn noodzakelijk om het certificatiesysteem te kunnen laten accrediteren door de Raad voor Accreditatie (RvA). Bijkomend voordeel voor de varkenshouder is dat bij deelname er geen extra gegevens door het bedrijf bijgehouden hoeven te worden. Het zijn tenslotte varkenshouders en geen dataverzamelaars. Door de ervaring als ketenregisseur heeft De Hoeve Certificering in overleg met de certificatie-instelling controlepunten ingebouwd om de brondata te verifiëren. Daarnaast kan aanvullend onderzoek (administratief of op locatie) uitgevoerd worden waardoor mogelijke twijfels weggenomen kunnen worden. De uitwerking van de gehanteerde extra controles en het aanvullend onderzoek vallen buiten de scope van dit project.

Eind januari 2023 zijn de pilot bedrijven om gegevens gevraagd over het voorgaande jaar. De gegevens werden gecontroleerd op volledigheid en indien nodig werd ontbrekende informatie opgevraagd. Per bedrijf werden de gecertificeerde (bestaande) rekenregels toegepast en geëxperimenteerd met nieuwe rekenregels. Hiertoe is onder andere bestaande software binnen De Hoeve Certificering gebruikt.

### 3.2 Drempel en streefwaarden

Binnen KDV wordt gewerkt met normen die een bepaald percentage (bv 10%) beter scoren dan het landelijk gemiddelde. Een onderzoekinstelling wordt betrokken om de landelijk gemiddeldes te actualiseren en voortgang te evalueren.

Bij de introductie van dierdagdoseringen (DDD) in het landelijk antibioticabeleid zijn voor KDV naast streefwaardes ook drempelwaardes geïntroduceerd.

- drempelwaarde: de minimale waarde die een bedrijf moet realiseren
- streefwaarde: de beoogde waarde waarvoor een bedrijf beloond wordt

Als een bedrijf de drempelwaarde niet haalt moet een plan van aanpak opgesteld worden om de drempelwaarde alsnog te realiseren.

In het kader van de KPI-systematiek zou het wenselijk zijn om KPI's te integreren in het Holland Varken (opvolger van de huidige IKB-systematiek) waarbij dan zowel met een drempelwaarde als een streefwaarde gewerkt kan worden.

## 4. Circulariteit

### 4.1 Omschrijving KPI Circulariteit

Voor de KPI circulariteit in relatie tot de varkenshouderij zijn drie onderliggende KPI's benoemd:

- Voer uit Europa
- Percentage reststromen
- Stikstof en fosfaat efficiëntie

#### **Voer uit Europa en % reststromen**

De herkomst van veevoer wordt binnen de varkenshouderij nauwelijks beïnvloed door de varkenshouder. De meeste bedrijven zijn niet grondgebonden en telen geen voedergrondstoffen. Ongeveer 25% van de bedrijven kan rechtstreeks natte bijproducten (reststromen) aan de dieren voeren. De grootste groep stuurt daarmee niet of nauwelijks op reststromen, met uitzondering van enkele droge reststromen via één specifieke mengvoerleverancier.

Er is onduidelijkheid over de exacte definitie van reststromen. Er kan gesproken worden over 'afvalstromen' zoals kaaswei of bierborstel, maar daarnaast ook over schroten, hullen, retourbrood, gebak en snoepgoed. Houdbaarheidsdatum en mate van geschiktheid voor humane consumptie speelt een rol. De discussie over het telen van voedergrondstoffen versus humane grondstoffen in specifieke gebieden is buiten beschouwing gelaten, de pilot beperkt zich tot het varkensbedrijf.

Voor de verdere ontwikkeling van KPI's op voeders wordt doorverwezen naar initiatieven die lopen bij de mengvoerbedrijven en onder andere vanuit Nevedi. Daar wordt een Dashboard Duurzaam Diervoer ontwikkeld wat informatie oplevert om een KPI te formuleren op deze doelen.

#### **Fosfaat en stikstof efficiëntie**

Fosfaat- en stikstofexcretie kan op bedrijfsniveau vastgelegd worden. Door de fosfaat- en stikstofexcretie uit te drukken per 1000 kilogram groei wordt rekening gehouden met de prestaties van een bedrijf en zijn bedrijven onderling te vergelijken. Van daaruit kan een landelijk gemiddelde berekend worden wat als basis kan dienen voor een norm.<sup>1</sup> Binnen KDV wordt een norm gehanteerd met als uitgangspunt 90% onder het landelijk gemiddelde te scoren.

### 4.2 Brondata, beschikbaarheid en kwaliteit

Om de fosfaat- en stikstofexcretie (of efficiëntie) te berekenen moet per bedrijf de aan- en afvoer van fosfaat en stikstof bekend zijn. De aanvoer komt via het voer en de aangevoerde dieren. De mineralen worden afgevoerd via de dieren die het bedrijf verlaten, de mest en de emissies vanuit de mest (met name bij stikstof).

**Brondata** (zie ook bijlage 4):

- Voerjaaroverzichten met hoeveelheid en gehalte aan fosfaat en stikstof (wettelijk verplicht aan te leveren overzicht)
- I&R registratie van de dieren met aan- en afvoer (wettelijk verplichtte registratie)

---

<sup>1</sup> IKB berekend de fosfaat efficiëntie in het kader van de meststoffenwet. De wettelijke norm is dat de totale omvang van de productie van dierlijke meststoffen afkomstig van varkens per kalenderjaar ten hoogste 39,7 miljoen KG fosfaat en 99,1 miljoen kilogram stikstof mag bedragen.

## **Beschikbaarheid**

De varkenshouder en overheid beschikken over de gegevens.

## **Kwaliteit**

Het verzamelen van bovengenoemde gegevens en de verwerking staat onder wettelijk toezicht en wordt gecontroleerd door IKB. Indien het verzamelen of verwerken niet correct wordt uitgevoerd volgen sancties, deze zijn wettelijk vastgelegd.

## 4.3 Overwegingen

### **Draagvlak**

De bovengenoemde gegevens zijn beschikbaar en kunnen leiden tot managementinformatie voor de varkenshouder. De vastlegging van fosfaat en stikstof door de dieren is in principe vrij stabiel. Voer met een hoger fosfaat en stikstofgehalte leidt tot hogere waarden in de mest. De afzetkosten van de mest worden hierdoor beïnvloed, waardoor een extra stimulans ontstaat scherper te sturen op voederconversie (voerefficiëntie). Er is draagvlak om als varkenshouder bewuste keuzes te maken met betrekking tot fosfaat en stikstof balans.

### **Uitrolbaarheid**

Fosfaatefficiëntie wordt binnen de gehele varkenssector jaarlijks binnen IKB uitgerekend. Sinds 2016 heeft het POV een digitale tool voor haar leden om zelf de fosfaatefficiëntie uit te rekenen. De KPI is al uitgerold.

Voor de KPI stikstofefficiëntie is alle data aanwezig en de rekenregels zijn openbaar, dus deze KPI is zeer eenvoudig uit te rollen.

Binnen KDV wordt gewerkt met de stikstof- en fosfaatexcretie per 1000 kilogram groei. Deze twee indicatoren gebruiken dezelfde brondata maar de rekenregels zijn anders.

## 4.4 Rekenregels

### **Groeiberekening**

Groei =

Kg afgeleverde varkens (levend gewicht) aan slachterij of een ander varkensbedrijf + kg dode varkens – kg aangevoerde dieren – voorraadverschil op jaarbasis

### **Fosfaat**

Fosfaat verbruik =

(Kg aangevoerd voer \* gehalte aan fosfaat (per soort) ) – voorraad verschil

Fosfaatvastlegging op jaarbasis in de dieren =

Groei in een jaar \* gemiddeld fosfaatgehalte van een varken

Fosfaat efficiëntie =

Fosfaatvastlegging / fosfaat verbruik

### **Stikstof**

Stikstof verbruik =

(Kg aangevoerd voer \* gehalte aan stikstof (per soort)) – voorraad verschil

Stikstofvastlegging op jaarbasis in de dieren =

Groei in een jaar \* gemiddeld stikstofgehalte van een varken

Stikstof efficiëntie =  
Stikstofvastlegging / stikstof verbruik

De rekenregels voor stikstof en fosfaat efficiëntie zijn identiek. Voor fosfaat zijn de verschillen in de gehalten van één kilo levend materiaal van een pasgeboren big tot een slachtzeug veel groter dan bij stikstof.<sup>2</sup> Bij de overweging om berekeningen uit te voeren met gemiddelde waarden of met gedifferentieerde waarden is van belang om vooraf te bepalen wat de foutmarges mogen zijn bij de berekeningen in relatie tot het doel van de KPI.

### Mogelijkheden stoffenbalans

Zowel de fosfaat- als de stikstofefficiëntie kan een opmaat vormen om te komen tot een stoffenbalans per bedrijf waarin de totale aan- en afvoer van mineralen wordt berekend. Het verschil zou aangemerkt kunnen worden als de emissie van het bedrijf. Voor één van de pilotbedrijven is dit nader uitgewerkt.

Bedrijfsomvang varkenshouderij (alle cijfers uit 2021)

Vergunde situatie:

- a. 236 Guste en dragende zeugen plaatsen (BWL 2007.05.V4)
- b. 67 Kraamzeugenplaatsen (BWL 2007.05.V4)
- c. 1 Dekberenplaats (BWL 2007.05.V4)
- d. 350 Gespeende biggenplaatsen (BWL 2006.06)
- e. 1130 Gespeende biggenplaatsen (D.1.1.100.1 – traditioneel)
- f. 24 Vleesvarkens-opfokzeugenplaatsen (BWL 2007.05.V4)
- g. 704 Vleesvarkensplaatsen (D.3.1.100.1 – traditioneel)
- h. 1440 Vleesvarkensplaatsen (2007.05.V4)

De ammoniakemissie van dit bedrijf is op basis van de vergunde situatie vastgesteld op 2762 Kg NH<sub>3</sub>/jaar. Het bedrijf heeft een luchtwasser waarbij de afvoer van het spuiwater en de daarin opgeloste fosfaat en stikstof niet wordt vastgelegd.

Gemiddeld aanwezige dieren in 2021:

- 315,8 zeugen
- 24,3 opfokzeugen
- 815,6 zuigende biggen
- 1178,2 gespeende biggen
- 1838,0 vleesvarkens

Tabel 1 Voorraadverschil fosfaat en stikstof

		Kg	Kg fosfaat	Kg stikstof
Aanvoer	voer	2.091.554	20.233	50.143
Afvoer	dieren, groei	829.801	10.041	20.642
Afvoer	mest	2.208.130	8.861	14.676
Afvoer	mest op eigen land		800	3.760
Aanvoer min afvoer			531	11.065

<sup>2</sup> Keten Duurzaam Varkensvlees heeft daarom in overleg met WUR en de certificatie instelling afgesproken om één waarde voor stikstof voor alle dieren aan te houden. Hiermee is ook de differentiatie in de normstelling voor vermeerderingsbedrijven, vleesvarkensbedrijven en gesloten bedrijven komen te vervallen.

De mest is grotendeels afgevoerd, een klein deel van de geproduceerde mest is aangewend op eigen grond. 20 hectare grond wordt benut voor de afzet van de eigen zeugenmest. Op deze 20 hectare kan 40 kg fosfaat en 188 kg stikstof per hectare worden aangewend.

Het verschil van 531 kg fosfaat (2.6% van de totale aanvoer) kan verklaard worden door voorraadverschillen van voer, mest en dieren. Voorraad mutaties worden jaarlijks doorgegeven in de mineralenaangifte bij RVO. Eventuele afvoer van fosfaat via het spuiwater is onbekend maar naar verwachting gering.

Het verschil van 11.065 kg stikstof (22.1% van de aanvoer) is minder makkelijk toe te schrijven aan een oorzaak. Stikstof kan, in tegenstelling tot fosfaat, via de lucht emitteren. Dat kan plaatsvinden in verschillende vormen.

Verklaringen voor het verschil zijn;

- Afvoer van stikstof via spuiwater (is onbekend)
- Het geconstateerde voorraad verschil bij fosfaat
- Ammoniakemissie via de lucht
- Overige stikstofemissies naar de lucht.

Bemonstering en analyse geeft daarnaast de indruk een compleet beeld te geven maar de volgende zaken spelen ook nog mee:

- Het is niet gemakkelijk een homogeen representatief mengmonster te nemen door bezinking, drijfslagen, ophoping (klonten) etc
- Bij insturen van één monster naar twee labs komt niet altijd dezelfde waarde terug
- Bij het analyseren kan gekozen worden voor verschillende stikstofbindingen en de vraag is of alles terug komt in de standaard analyses

Voor de ammoniakemissie en overige stikstofemissies zijn internationale rekenregels (Bruggen e.a. 1917) die gehanteerd kunnen worden. Deze zijn:

- $\text{NH}_3\text{-N} = 57\%$  van TAN, waarvan een groot deel wordt afgevangen door de luchtwasser (wordt via spuiwater afgevoerd en de rest emitteert naar de lucht)
- $\text{N}_2\text{O-N} = 0,2\%$  van N-totaal
- $\text{NO-N} = 0,2\%$  van N-totaal
- $\text{N}_2 = 2\%$  van N-totaal

Door monsters te nemen van het afgevoerde spuiwater en de hoeveelheid vast te leggen, kan de stikstofbalans nog verder worden verfijnd. Voor het betrouwbaar opstellen van de stikstofbalans van een varkensbedrijf moet verder onderzoek gedaan worden met pilotbedrijven om dit model met alle aannames en rekenregels te toetsen aan de praktijk.

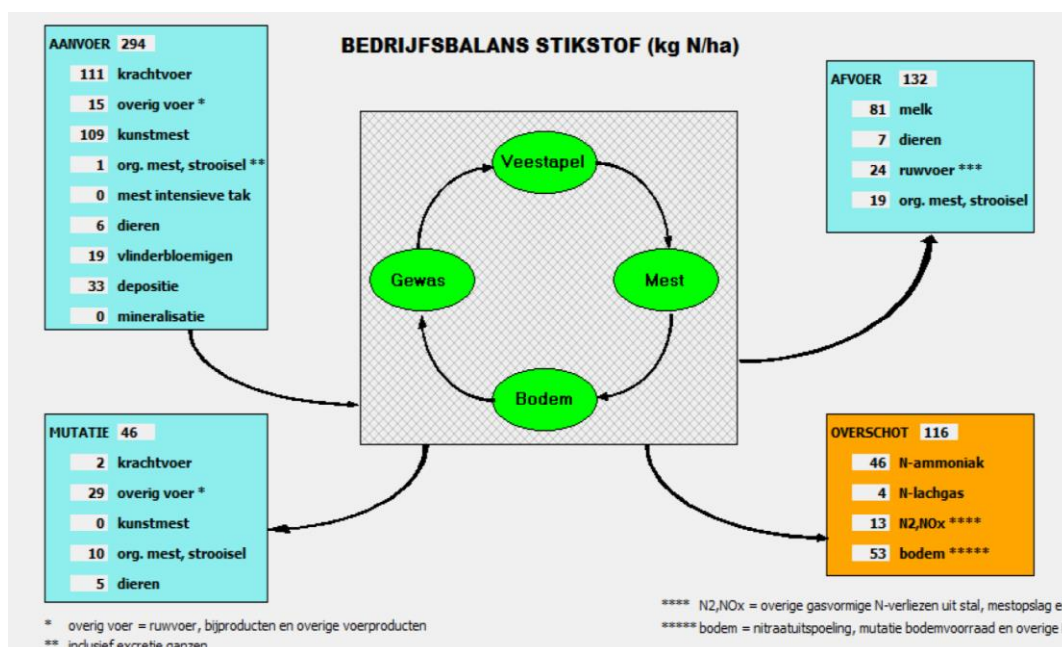
Naar aanleiding van een toelichting van Frank Verhoeven (Boerenverstand) over de aanpak in de rundveehouderij kan ook voor de varkenshouderij een vergelijkbare opmars gekozen worden. In onderstaande figuur is te zien dat afhankelijk van de beschikbaarheid van cijfers of metingen

forfaitair of steeds meer bedrijfsspecifiek gewerkt wordt.



Figuur 2 Impressie van forfaitaire en bedrijfsspecifieke kengetallen voor rundvee

In figuur 3 een impressie van de bedrijfsbalans stikstof voor een melkveebedrijf. Ook hieruit kan inspiratie geput worden voor de varkenshouderij.



Figuur 3 Bedrijfsbalans stikstof voor een melkveebedrijf

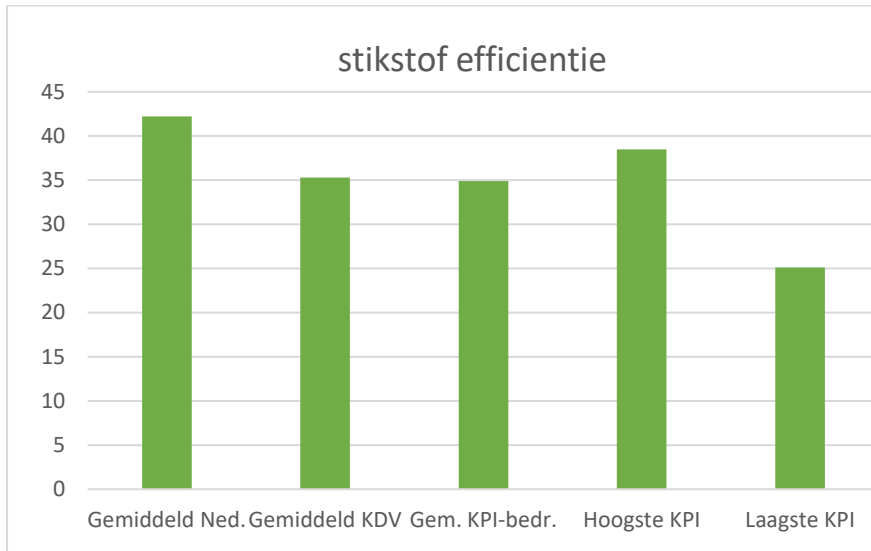
### 4.5 Resultaten pilotbedrijven

In dit deel zijn de resultaten van de pilotbedrijven opgenomen. Tabel 2 bevat een overzicht van de stikstof- en fosfaatexcretie. Figuur 4 en 5 geven de efficiëntie weer in een grafiek.

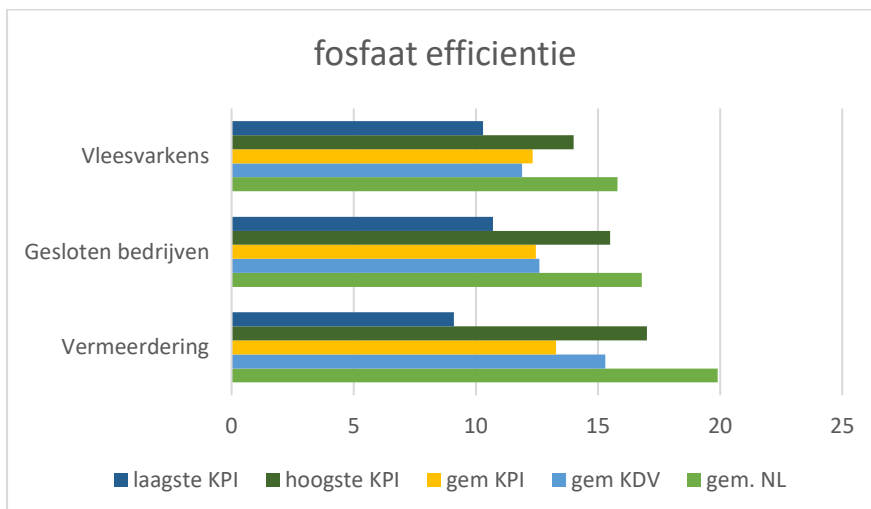
Tabel 2 Stikstofexcretie en fosfaatexcretie in kg per 1.000 KG groei

KPI	Onderscheid	Gem NL	Gem KDV	Gem pilot	Hoogste score	Laagste score	Eenheid
		2021	2021	2022	2022	2022	
Stikstof excretie		42,2	35,3	34,9	38,5	25,1	Kg per 1000 kg groei
Fosfaat excretie	Vermeerdering	19,9	15,3	13,3	17,0	9,1	Kg per 1000 kg groei

	Gesloten bedrijf	16,8	12,6	12,5	15,5	10,7	Kg per 1000 kg groei
	Vleesvarkens	15,8	11,9	12,3	14,0	10,3	Kg per 1000 kg groei



Figuur 4 Stikstofexcretie in kg per 1.000 KG groei



Figuur 5 Fosfaatefficiëntie in kg per 1.000 KG groei

### Drempelwaarden en streefwaarden

Het advies voor stikstof en fosfaat efficiëntie is gebruik maken van drempel en streefwaarden.

Uitgangspunt kan zijn:

- drempelwaarde 10 % hoger dan het landelijk gemiddelde
- streefwaarde 10 % lager dan het landelijk gemiddelde

Een overweging is om bedrijven die hoger scoren dan de drempelwaarde bijvoorbeeld 2 jaar de tijd te geven om weer aan de drempelwaarde te kunnen voldoen.



Tabel 3 Drempelwaardes en streefwaardes in kg stikstof en fosfaat

KPI	Onderscheid	Drempelwaarde	streefwaarde	Eenheid
<b>Stikstof efficiëntie</b>		46,4	38,0	Kg per 1000 kg groei
<b>Fosfaat efficiëntie</b>	Vermeerdering	21,9	17,9	Kg per 1000 kg groei
	Gesloten bedrijf	18,5	15,1	Kg per 1000 kg groei
	vleesvarkens	17,4	14,2	Kg per 1000 kg groei

## 5. Klimaatverandering

### 5.1 Omschrijving KPI

In relatie tot de hoofddoelstelling ‘klimaatverandering’ zijn voor de varkenshouderij de volgende KPI’s benoemd:

- Energie-efficiëntie
- CO<sub>2</sub> footprint
- Stikstof-efficiëntie

#### Energie efficiëntie

KDV werkt met een norm voor energie-efficiëntie voor de deelnemende bedrijven. Het jaarlijks verbruik van elektriciteit en brandstof (gas, stookolie en/of propaan) op het varkensbedrijf wordt gedeeld door de gerealiseerde groei in dat jaar van het bedrijf. Vanuit het Nederlands gemiddelde wordt een norm berekend die elke twee jaar geëvalueerd wordt. De norm ten opzichte van het landelijk gemiddelde is aangescherpt door gerichte inhoudelijke en financiële ondersteuning, bijvoorbeeld om de keuze te maken te investeren in eigen energieproductie. Onbekend is of de stimulerende maatregelen effect hebben gehad maar het verschil met de landelijke cijfers is opvallend.

De koppeling tussen energieverbruik en groei is belangrijk omdat zowel voor de productiviteit als voor dierenwelzijn het van belang is dat de dieren goed groeien. Als de dieren bijvoorbeeld te koud (verwarmen) of te warm (te weinig ventileren dan wel koelen) gehouden worden dan gaat dit ten koste van de groei.

#### CO<sub>2</sub> footprint

Bij de berekening van de CO<sub>2</sub> footprint van het levend varken worden de processen om tot het eindproduct te komen meegenomen in een gestandaardiseerde en gevalideerde berekening. De methode is nog in ontwikkeling, omdat enerzijds de processen mogelijk niet volledig in beeld zijn en anderzijds de bijbehorende klimaatimpact onbekend is. Ook wordt nog afstemming gezocht over de arbitraire grenzen die getrokken worden.

In de Nederlandse varkenshouderij werken drie slachterijen (ketens) aan een eigen CO<sub>2</sub> footprint. De partijen hebben besloten tot het uniformeren van de berekeningssystematiek, met ondersteuning van het ministerie van LNV en in samenwerking met WUR.

Uitgangspunt in deze pilot is de LCA-berekeningsmethodiek opgesteld door Blonk (a Merieux NutriSciences Company, voorheen Blonk Consultants). De rekenregels die eraan ten grondslag liggen en de ontwikkelde methodiek zijn ontleend aan de PEFCR guidance documenten (European Commission, 2018) en de industriestandaard Footprint Category Rules Red Meat (technical Secretariat for the Red Meat Pilot, 2019). De impact van de toediening van de mest die de stal en/of

opslag verlaat is niet meegenomen maar toegerekend aan de teelt van de gewassen, dit in overeenstemming met de LEAP guidelines (FAO LEAP, 2016).

De CO<sub>2</sub> footprint is één van de indicatoren die berekend wordt via de LCA-berekeningsmethodiek. Andere indicatoren hebben betrekking op de effecten die de productie heeft op het land- en watergebruik. Het zou raadzaam zijn de LCA-systematiek ook te benutten als KPI bij de hoofdthema's water- of bodemkwaliteit en biodiversiteit.

De CO<sub>2</sub> footprint wordt uitgedrukt in kg CO<sub>2</sub> – equivalenten per kilogram product. De eenheid wordt uitgedrukt in CO<sub>2</sub> – equivalenten omdat het meer dan alleen CO<sub>2</sub> omvat. Ook andere emissies die verantwoordelijk zijn voor klimaatveranderingen worden meegenomen in de berekening zoals CH<sub>4</sub> (methaan) en N<sub>2</sub>O (lachgas), hoewel bijvoorbeeld over methaan nog discussie gevoerd wordt over de omrekenfactor. Er spelen rondom de LCA methodiek nog verschillende discussies rondom Co2 per Kg product of op bijvoorbeeld eiwitpercentage. Ook de allocatie (toerekening van milieubelasting) zorgt voor discussies. Zie hiervoor bijlage 5.

### Stikstof efficiëntie

Het stikstofgas N<sub>2</sub>O (lachgas) is een broeikasgas. Bij het houden van varkens komt dit gas uit de mest. Het komt ook indirect vrij als de geëmitteerde ammoniak neerslaat op de grond. Indirect wordt 1 % van de ammoniak-stikstof omgezet in lachgasstikstof. Door te sturen op stikstof-efficiëntie wordt de lachgas emissie beperkt. Voor verdere toelichting over de KPI stikstof-efficiëntie wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk.

In de KPI CO<sub>2</sub> footprint wordt de energie- en stikstofefficiëntie ook verwerkt omdat het onderdeel uitmaakt van de LCA-berekeningsmethode. De inhoudelijke informatie voor de berekening van de KPI stikstof efficiëntie is te lezen in hoofdstuk 4.

## 5.2 Brondata, beschikbaarheid en kwaliteit

### Brondata

Energie-efficiëntie:

- Maand- of jaarafrekeningen van de nutsbedrijven
- Teruglevering eventueel gerelateerd aan de SDE regeling → dan gecertificeerd vastgelegd door CertiQ en verstrekt aan RVO
- I&R registratie van de dieren ten behoeve van de groeiberekening

CO<sub>2</sub> footprint:

- Voerleverberichten vanuit de verschillende voerleveranciers
- Mestopslag (duur en type opslag) en mestaanwending vanuit de varkenshouder zelf
- Mestverwerking vanuit de varkenshouder zelf
- RVO data stalsystemen met emissiewaarden
- Aankoop van overige grondstoffen zoals stro of strooisel vanuit de varkenshouder zelf

Stikstof efficiëntie:

Zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.2.

### Beschikbaarheid

Energie:

Het bedrijfsleven (o.a. de varkenshouders) beschikken over alle benodigde gegevens. De gegevens zijn op dit moment nog nauwelijks digitaal en niet centraal beschikbaar, de varkenshouder moet de gegevens nog handmatig aanleveren.

Er zijn ontwikkelingen dat het digitaal centraal aanleveren van de benodigde data gemakkelijker kan maken. Zoals slimme meters voor bedrijven en samenwerking van energieleveranciers met partijen zoals JoinData.

CO2 footprint:

Om een LCA methode te kunnen toepassen is veel data nodig onder andere:

- Dierenbalans inclusief levend gewicht
- Voerstromen
- Meststromen
- Voorraadverschillen
- Energieverbruik
- Waterverbruik
- Type huisvesting
- Mesthandling en verwerking
- Aankoop overige grondstoffen

Nog niet alle benodigde gegevens zijn goed beschikbaar. Voor een overzicht van beschikbaarheid van brondata zie bijlage 4.

Stikstof efficiëntie:

Zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.2.

### **Kwaliteit**

Het vastleggen van het energieverbruik en de terug levering zijn goed georganiseerd en wettelijk vastgelegd. Hier is toezicht op.

Voor het berekenen van de CO<sub>2</sub> footprint zijn aparte gegevens over voer voor zeug, biggen en vleesvarkens nodig. Op die manier kunnen voor zeugen- vleesvarkens en (semi) gesloten bedrijven footprints berekend worden. Daarbij is men afhankelijk van de codering van de voerleverancier. Ook kan de varkenshouder voer naar eigen inzicht verstrekken aan een andere diercategorie. Dit beïnvloedt de kwaliteit van de data, waarbij interpretatie en gehanteerde begrippen een rol spelen.

Voor stikstof efficiëntie zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.3.

## 5.3 Overwegingen

### **Draagvlak**

Voor energie-efficiëntie zijn de gegevens beschikbaar die bovendien kunnen helpen bij het nemen van investeringsbeslissingen. Op die manier maakt de varkenshouders zelf keuzes over bedrijfsvoering, bedrijfsrendement en duurzaamheid.

De CO<sub>2</sub> footprint en bijbehorende berekeningstool zijn relatief nieuw en worden op dit moment geüniformeerd voor de varkenssector. Ondernemers hebben nog weinig ervaring met de scores, waarmee sturen op de footprint nog in de kinderschoenen staat. Bovendien zijn er nog veel vraagstukken over de kosten versus baten van het verlagen van de CO<sub>2</sub> footprint. Er is echter wel interesse en aandacht voor.

Voor stikstof-efficiëntie zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.3.

## Uitrolbaarheid

Het bedrijfsleven beschikt over de noodzakelijke data voor de KPI: energie-efficiëntie maar de gegevens zijn niet centraal of digitaal beschikbaar. Daarmee vraagt het uitrollen hiervan nog veel handmatig werk.

Op dit moment wordt in opdracht van Coviva in samenwerking met LNV ingezet op één berekeningstool voor de CO<sub>2</sub> footprint. Tussen de verschillende ketens en marktinitiatieven zit verschil in de kwaliteit en beschikbaarheid van data waarmee de uitrolbaarheid niet overal even gemakkelijk gaat. Begin 2024 zal dit onderzoek naar verwachting worden afgerond. Een optie is om de CO<sub>2</sub> footprint op te nemen in het Holland Varken waarmee de Nederlandse varkenshouderij sector een wereldprimeur heeft.

Voor stikstof-efficiëntie zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.3.

## 5.4 Rekenregels

Energie-efficiëntie =  
Verbruikte energie / 1000 kg levend gewicht per jaar

### CO<sub>2</sub> Footprint

De berekeningstools voor de CO<sub>2</sub> footprint zijn ontwikkeld door Blonk Consultancy en vormgegeven in een Excel. Daarmee is de administratieve last nog relatief hoog. De bestanden zijn beveiligd en het eigendom en de kennis liggen bij Blonk Consultancy. Er is een API beschikbaar vanuit Blonk om de gegevens en berekeningen binnen te halen in een dashboard (bijvoorbeeld op ketenniveau) om dit verder te automatiseren. Dit vergt nog enige finetuning en zal ook kosten met zich meebrengen. In de CO<sub>2</sub> footprint kan gecorrigeerd worden voor privégebruik van bijvoorbeeld energie of voor extra bedrijfsactiviteiten buiten het varkensbedrijf.

Punt van aandacht is het toekennen van energieopwekking aan het varkensbedrijf. Kan de opbrengst van zonnepanelen of bijvoorbeeld mestvergisting toegerekend worden aan het varkensbedrijf? Het eigen gebruik van groene energie kan in ieder geval toegekend worden aan het eindproduct. Verder zijn hierover nog geen afspraken gemaakt.

In navolging van het economisch allocatieprincipe is ervoor gekozen om de productie van duurzame energie toe te rekenen aan diegene die investeert. Dus als de varkenshouder zelf investeert in bijvoorbeeld zonnepanelen op het dak of een monovergister op het bedrijf dan wordt de duurzaam opgewekte energie in mindering gebracht op de energie-inkoop.

Voor stikstof-efficiëntie zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.4.

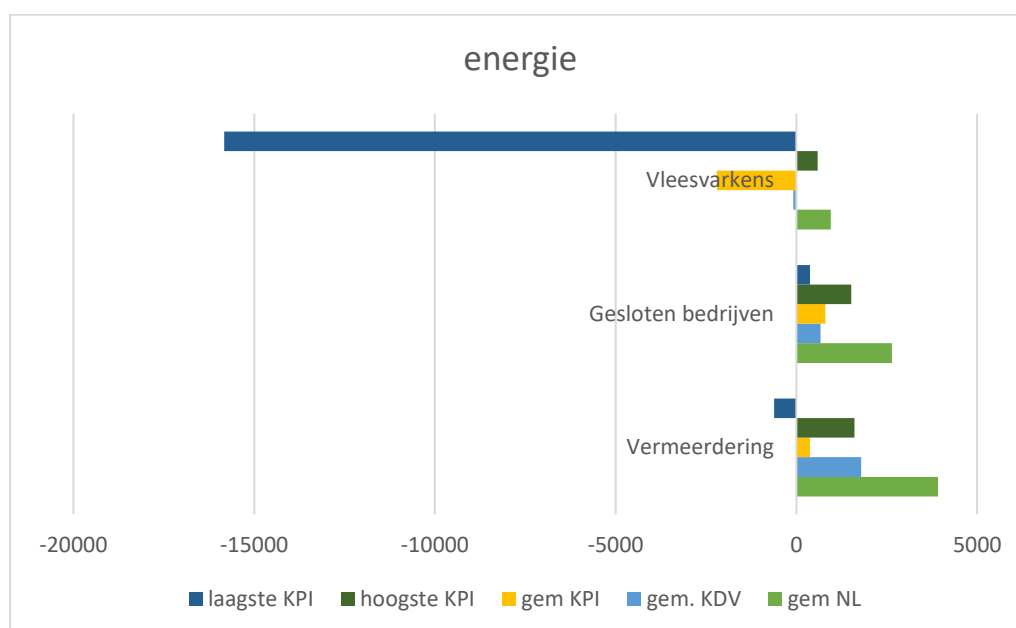
## 5.5 Resultaten pilotbedrijven

Bij de berekening van energie-efficiëntie is de eventueel eigen opgewekte energie meegenomen op basis van economische allocatie.

Tabel 4 Energie-efficiënte MJ per 1.000 KG groei

KPI	Onderscheid	Gem NL	Gem KDV	Gem pilot	Hoogste score	Laagste score	Eenheid
		2021	2021	2022	2022	2022	
<b>Energie efficiëntie</b>	Vermeerdering	3922	1792	376	1607	-618	MJ per 1000 kg groei
	Gesloten bedrijf	2641	671	802	1520	375	MJ per 1000 kg groei
	Vleesvarkens	948	-81	-2201	588	-15828	MJ per 1000 kg groei

Het minteken in tabel 4 betekent dat er energie terug geleverd wordt aan het net. Het aantal bedrijven in de pilot is relatief laag waardoor enkele bedrijven dit gemiddelde sterk beïnvloeden.

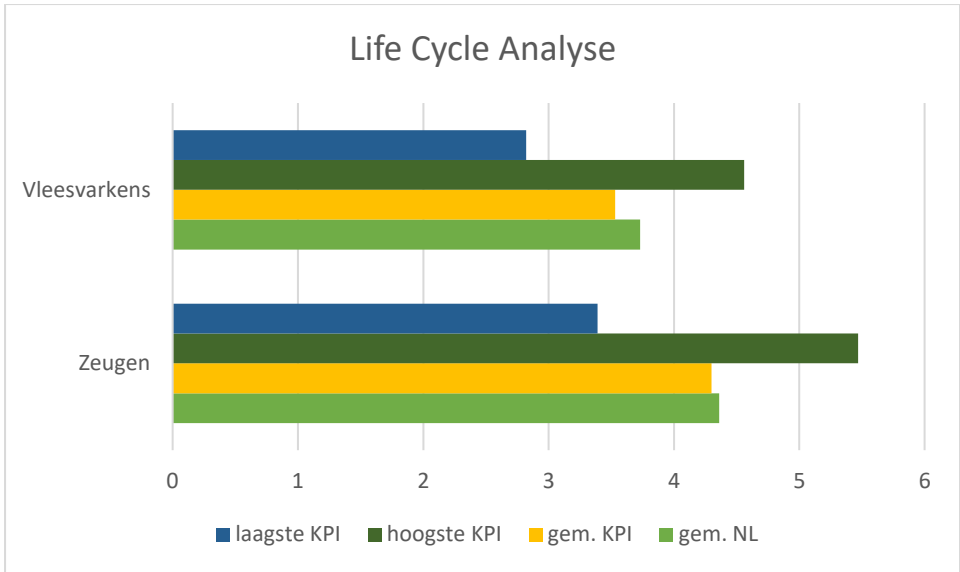


Figuur 6 Energie-efficiënte MJ per 1.000 KG groei

## CO<sub>2</sub> footprint

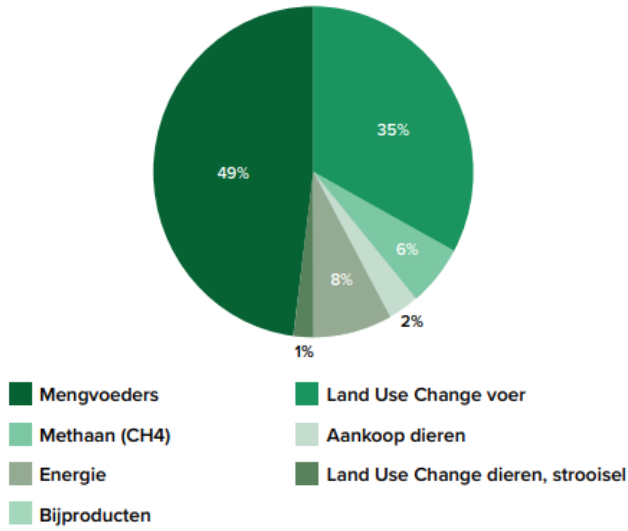
Tabel 5 CO<sub>2</sub> footprint per diercategorie in KG CO<sub>2</sub> equivalenten per KG/dier

KPI	Onderscheid	Gem NL	Gem KDV	Gem pilot	Hoogste score	Laagste score	Eenheid
		2021	2021	2022	2022	2022	
<b>CO<sub>2</sub> footprint</b>	Vermeerdering	4,36	n.b	4,30	5,47	3,39	Kg CO <sub>2</sub> eqc./kg big
	Vleesvarkens	3,73	n.b	3,53	4,56	2,82	Kg CO <sub>2</sub> eqc./kg varken



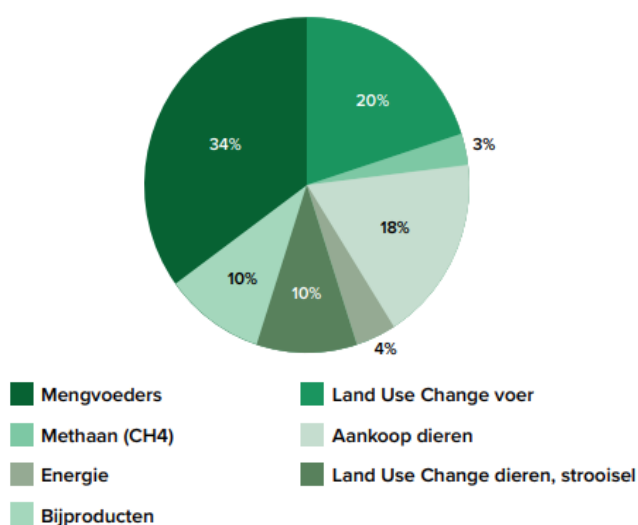
Figuur 7 CO2 footprint per diercategorie in KG co2 equivalenten per KG/dier

#### Opbouw van de CO<sub>2</sub>-footprint van een zeugenbedrijf



Figuur 8 Opbouw van de CO2 footprint van een zeugenbedrijf

### Opbouw van de CO<sub>2</sub>-footprint van een vleesvarkens



Figuur 9 Opbouw van de CO<sub>2</sub> footprint van een vleesvarkens bedrijf

In figuur 8 en 9 wordt duidelijk weergegeven dat mengvoer en de daaraan gekoppelde Land Use Change van het voer veruit de grootste bijdrage levert aan de CO<sub>2</sub> footprint van een varkensbedrijf. Bij een vleesvarkensbedrijf levert de aankoop van dieren (biggen) uiteraard ook een grote bijdrage.

### Drempelwaarden en streefwaarden

In onderstaande tabel is een voorstel opgenomen voor de introductie van drempel- en streefwaardes bij de KPI energie-efficiëntie en CO<sub>2</sub> footprint. De uitgangspunten zijn 10% boven het landelijk gemiddelde voor de drempelwaarde en 10% onder het landelijk gemiddelde als streefwaarde.

Tabel 6 Voorstel drempelwaarden en streefwaarden voor energie-efficiëntie en CO<sub>2</sub> footprint

KPI	Onderscheid	Drempelwaarde	Streefwaarde	Eenheid
<b>Energie - efficiëntie</b>	Vermeerdering	4314	3530	MJ/1000 kg groei
	Gesloten bedrijven	2905	2377	
	Vleesvarkens	1042	853	
<b>CO<sub>2</sub> footprint</b>	Vermeerdering	4,80	3,92	Kg CO <sub>2</sub> eqc./kg big
	Vleesvarkens	4,10	3,36	Kg CO <sub>2</sub> eqc./kg varken

## 6. Waterkwaliteit en kwantiteit

### 6.1 Omschrijving KPI

De hoofdthema's waterkwaliteit en bodemkwaliteit liggen in elkaars verlengde omdat de varkensmest wordt toegepast op de bodem en de mineralen in het grond- en oppervlaktewater terecht kunnen komen. Onderdelen van waterkwaliteit zijn daarom ook van toepassing op de bodemkwaliteit.

Voor de varkenshouderij gelden regels voor zaken die de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden, zoals voor mestopslag, reinigings- en desinfectieplaatsen en voor de handling en het transport van mest. Deze zaken zijn wettelijk geregeld en worden gecontroleerd.

De toepassing van aspecten die de stikstof en fosfaat balans beïnvloeden kunnen invloed hebben op de waterkwaliteit. Als Nederland beschouwd wordt als een afgebakende regio en hiervoor de stikstof en fosfaatbalans in de landbouw wordt opgesteld is er een stikstofoverschot van 290 miljoen kg en een fosfaat overschot van 9 miljoen kg (Compendium voor de leefomgeving, 2021). Het stikstofoverschot belandt voor het belangrijkste deel in de bodem (203 miljoen kg stikstof). De rest vervluchtigt naar de lucht (87 miljoen kg stikstof), voornamelijk als ammoniak. Het fosfaatoverschot belandt in zijn geheel in de bodem. De aanvoer van kunstmest is een grote stroom fosfaat en stikstof die afkomstig is van buiten het landbouwsysteem. Deze overschotten kunnen beperkt worden door te sturen op de inzet van Nederlandse dierlijke mest, wat het overschot met 70% zou kunnen verminderen.

De aanvoer van mineralen via de aanvoer grondstoffen voor mengvoer is een ander belangrijk aspect binnen de varkenshouderij. Door te sturen (via voersamenstelling, verbruik, diergezondheid en algemeen management) kunnen deze mineralen efficiënt ingezet worden en de uitstoot via mest verkleind.

De KPI's fosfaat en stikstof-efficiëntie hebben dan ook een positieve bijdrage op de waterkwaliteit.

Naast stikstof en fosfaat hebben ook zware metalen en antibioticum (via residuen in de mest) invloed op de water- en bodemkwaliteit. Micro-organismen kunnen beïnvloed of gedood worden door (te) hoge gehalten van zware metalen ( koper, zink) en antibiotica residu.

Vanuit de varkenshouderij hebben de volgende KPI's effect op het hoofdthema Waterkwaliteit:

- Stikstof-efficiëntie (hoofdstuk 4)
- Fosfaat-efficiëntie (hoofdstuk 4)
- Dierdagdosering antibioticum (hoofdstuk 9)

### 6.2 Toekomstige ontwikkelingen KPI waterkwaliteit

Schaarste van water is in Nederland nog een relatief onbekend issue. De afgelopen jaren is het voorgekomen dat periodiek in delen van Nederland zowel inzet van grond- als oppervlaktewater beperkt werd omdat anders watertekorten zouden ontstaan. In dat kader is het van belang een (nieuwe) KPI te formuleren rond dit thema, mogelijk volgens de systematiek binnen de LCA calculaties.



## 7. Bodemkwaliteit

In het hoofdstuk waterkwaliteit is ingegaan op de effecten van stikstof, fosfaat, antibiotica en zware metalen op de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Deze effecten zijn vergelijkbaar voor de bodemkwaliteit. Daarmee hebben dezelfde KPI's effect op het hoofdthema bodemkwaliteit:

- Stikstof-efficiëntie (hoofdstuk 4)
- Fosfaat-efficiëntie (hoofdstuk 4)
- Dierdagdosering antibioticum (hoofdstuk 9)

Zure regen is van invloed op de water en bodemkwaliteit. Door de verlaging van de pH kan het ecosysteem verstoord worden. Ammoniak vormt samen met zuurstof stikstofoxiden, die samen met water zuren vormen in regenwolken. Daarom is een relatie gelegd tussen ammoniakemissie uit de veehouderij en bodemkwaliteit. Het terugdringen van de ammoniakemissie is vanaf de jaren negentig een belangrijke beleidspijler van de Nederlandse overheid. Tussen 1990 en 2021 is de ammoniakemissie uit de land- en tuinbouw 67% gedaald (Emissieregistratie.nl). De varkenshouderij heeft de grootste bijdrage geleverd, de emissie in de varkenssector is in die periode 83% gedaald.

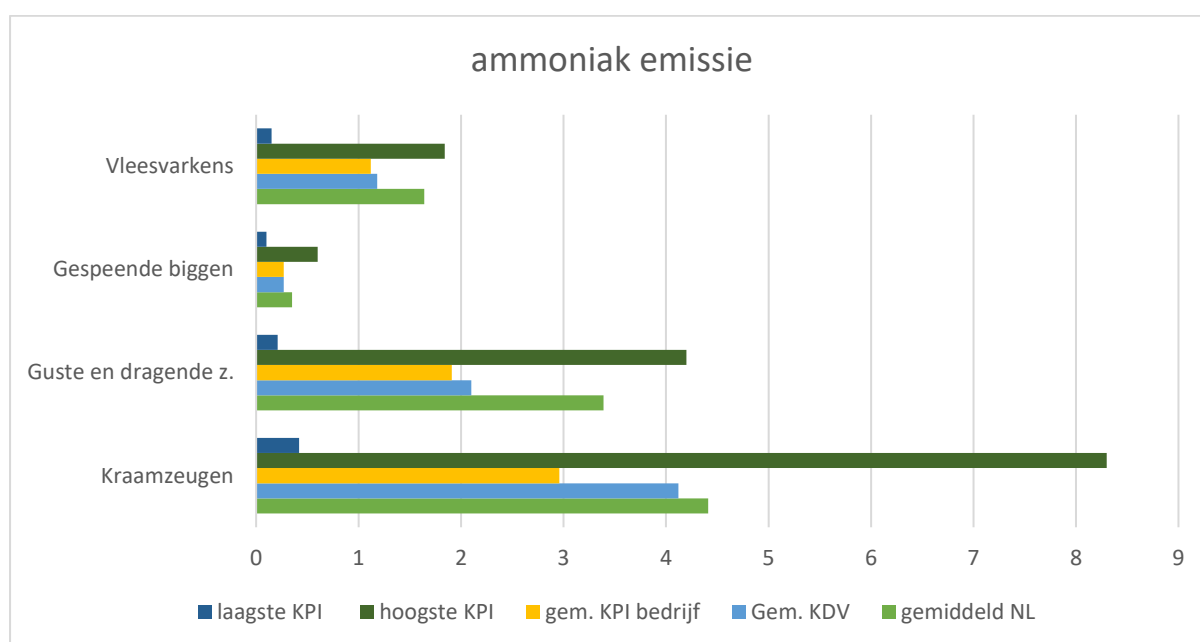
Een groot deel van de emissiereductie heeft plaatsgevonden door emissiearme mestaanwending van dierlijke mest. Bij emissiearm bemesten vervluchtigt minder ammoniak dan bij conventionele uitrijtechnieken, waardoor meer stikstof in de bodem beschikbaar komt voor het gewas en minder kunstmest nodig is. De emissie van ammoniak bij kunstmest is hierdoor niet in verhouding gedaald. Daarnaast zijn de emissies afgenomen door krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen en emissiearme stallen.

Gezien de juridische discussie omtrent de RAV-systematiek in het kader van de huidige vergunningverlening is het de vraag of berekeningen met deze uitgangspunten corresponderen met de praktijk. Op [www.emissieregistraties.nl](http://www.emissieregistraties.nl) is terug te vinden dat de onzekerheid van de totale Nederlandse emissie voor broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub> en CH<sub>4</sub> respectievelijk 3% en 9% zijn. Van de belangrijke luchtverontreinigende stoffen zoals NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> of PM<sub>2,5</sub> in Nederland zijn deze onzekerheden uitgerekend op respectievelijk 27%, 29% en 42%. Bovendien zijn de onzekerheden van diffuse emissiebronnen op lokaal niveau vaak groter dan de onzekerheid in de nationale totalen. In de RAV systematiek wordt alleen de huisvestingsvorm en de end-of-pipe techniek meegenomen. De voersamenstelling, voerverstrekking, groepsgrootte, gezondheidsstatus en management zijn ook van groot belang voor de emissie. Deze worden niet meegenomen in de RAV-systematiek. Daarmee is duidelijk dat een KPI: ammoniakemissie op basis de RAV-systematiek onvoldoende draagvlak heeft, en worden in dit onderzoek ook geen drempel en streefwaarden benoemd. Aangezien op korte termijn nog geen zicht is op een betrouwbaar alternatief is hier sprake van een dilemma. Op termijn zou een stoffenbalans per bedrijf een bijdrage kunnen leveren aan een beter beeld. Zie hiervoor de beschrijving in hoofdstuk 4.

In tabel 7 zijn de ammoniakemissie resultaten weergegeven van de pilotbedrijven. De bedrijven die een lage score hebben op ammoniak blijken geen hoge score te hebben op stikstof-efficiëntie.

Tabel 7 Score ammoniakemissie pilotbedrijven in vergelijking met het gemiddelde van KDV en Nederlandse varkenshouderij

KPI	Onderscheid	Gem NL	Gem KDV	Gem pilot	Hoogste score	Laagste score	Eenheid
		2021	2021	2022	2022	2022	
<b>Ammoniak-emissie</b>	Kraamzeugen	4,41	4,12	2,96	8,3	0,42	Kg NH3/jaar/dierplaats (RAV)
	Guste en dragende zeugen	3,39	2,1	1,91	4,2	0,21	Kg NH3/jaar/dierplaats (RAV)
	Gespeende biggen	0,35	0,27	0,27	0,6	0,1	Kg NH3/jaar/dierplaats (RAV)
	Vleesvarkens	1,64	1,18	1,12	1,84	0,15	Kg NH3/jaar/dierplaats (RAV)



Figuur 10 Score ammoniakemissie pilotbedrijven in vergelijking met het gemiddelde van KDV en Nederlandse varkenshouderij

## 8. Biodiversiteit

De ontwikkeling van de biodiversiteit wordt beïnvloed door veel factoren zoals menselijk handelen, klimaat en veranderingen die ontstaan in het betreffende ecosysteem. De veranderingen kunnen komen via de lucht, het water dan wel de bodem. In het hoofdstuk bodemkwaliteit is als voorbeeld aangehaald de invloed van zure regen en in de hoofdstukken daarvoor de effecten van antibiotica, zware metalen en de voedingselementen op bodem en water. Welke allen effect hebben op de biodiversiteit.

### GAIA Biodiversiteitsmaatstaf

In het project is gesproken met diverse varkenshouders. Vanuit het initiatief Krull (Voorheen wroetvarken) is een werkgroep biodiversiteit opgericht welke als basis de GAIA-meetlat van CLM neemt. Hierin kunnen ook varkensbedrijven gescoord worden. Voor de varkenshouderij is het lastiger om goed te scoren op biodiversiteit omdat het geen grondgebonden sector is. De puntentelling in de GAIA biodiversiteitssmaatstaf zouden specifiek voor varkenshouderij gemaakt moeten worden.

Een agrarisch ondernemer kan op dit moment de GAIA-biodiversiteitsmaatstaf (een gratis internettool) gebruiken om een beeld te krijgen van de biodiversiteit op het boerenerf. De maatstaf maakt biodiversiteit meetbaar en vergelijkbaar (met benchmarks). De biodiversiteitsmaatstaf bestaat uit 40 vragen over 6 thema's.

1. Gebruikte gewas- en diervariëteiten
2. Algemeen beheer toegepast met voordelen voor de biodiversiteit (gewasbescherming, nutriënten- en bodembeheer)
3. Productieve gebieden onder gericht natuurbeheer (extensieve akkerbouw, uitgesteld maaien, etc.)
4. Oppervlakte en beheer van niet-productieve elementen in het veld (waterlopen, heggen, etc.)
5. Beheer van natuurreservaten
6. Groenvoorziening en beheer op het erf

De antwoorden definiëren scores voor de 6 biodiversiteitsthema's en scores voor hun (positieve) effect op 11 categorieën flora en fauna die relevant zijn voor landbouwgebieden. Daarnaast worden oppervlakten van natuurelementen op de boerderij getoond. Deze oppervlakten hebben geen invloed op de genoemde scores. (bron: <https://gaia-biodiversity-yardstick.eu/>)

De GAIA biodiversiteitsmaatstaf produceert een totaalscore. Het verschil van een varkenshouderij met een grondgebonden bedrijf is groot er zit op dit moment nog onvoldoende verfijning in de methode. De voortgang en de inzet komt voor een varkensbedrijf onvoldoende uit de methode. Bouwsteen 4 en 6 (houtwallen, waterelementen, erf) zijn het meest toepasbaar op een varkensbedrijf. De overige bouwstenen zijn meer toepasbaar voor andere bedrijfstypes. Bouwsteen 5 gaat uitsluitend over natuurgronden, deze is helemaal niet van toepassing voor een varkensbedrijf. De bouwstenen zouden als aparte scores gezien kunnen worden waardoor het breder toepasbaar wordt. Bijvoorbeeld bouwsteen 4 en 6 voor een varkenshouderij. Waarbij de andere bouwstenen zichtbaar worden als er sprake is van een gemengd bedrijf met bijvoorbeeld melkvee.

In combinatie met de eerdergenoemde KPI's rond water en bodemkwaliteit (die een indirecte score geven) kan een biodiversiteitsmaatstaf zoals GAIA (met aanpassingen) toegepast worden.

## 9. Diergezondheid en welzijn

### 9.1 Diergezondheidsindicatoren

Om inzicht te krijgen in de diergezondheid op een varkensbedrijf kunnen verschillende kengetallen gebruikt worden. Hieronder volgt een overzicht.

#### **Slachtbevindingen**

De slachtbevindingen van onder andere long, lever, huid en poot worden bij het slachten vastgelegd. Dit is ingevoerd om voedselveiligheids- en bedrijfseconomische redenen. De gegevens kunnen ook gebruikt worden als indicator voor diergezondheid en/of welzijn.

Slachtgegevens van bedrijven die leveren binnen één slachterij zijn redelijk vergelijkbaar. Tussen slachterijen zitten aanzienlijke verschillen in de beoordelingen. Daarnaast wordt een deel van de varkens in het buitenland geslacht waar mogelijk nog andere verschillen zijn. Er is onderzoek gedaan naar de oorzaak van deze verschillen maar tot op heden is geen oplossing gevonden.

Slachtbevindingen geven daarom slechts indicatief een oordeel over de gezondheid wanneer het landelijk met elkaar wordt vergeleken. Binnen ketens welke bij 1 slachterij leveren is het wel een goede methode.

## **Uitval**

Varkenshouders leggen via I&R dierregistratie diermutaties (aanvoer, geboorte, afvoer, uitval) vast. Daarmee kunnen de uitvalspercentages van de diverse diercategorieën worden bepaald. Deze percentages kunnen net als de slachtgegevens worden gebruikt als indicatoren voor diergezondheid en/of dierenwelzijn. Uitval is een begrip dat ter discussie staat als vanuit het publiek naar de sector gekeken wordt. Het is onwenselijk dat dieren sterven. Voor de gezondheid van het totale bedrijf kan het van belang zijn een goed euthanasiebeleid te hanteren. Daardoor kan uitval in sommige gevallen anders uitgelegd worden als puur gekeken wordt naar de hoogte van het getal. De mogelijkheid om deze nuance aan te brengen is van belang bij toepassing van data over uitval in een KPI voor gezondheid en welzijn van de dieren en van groot belang voor het draagvlak in de sector.

## **Salmonellascore**

Binnen IKB zijn varkenshouders verplicht tot het laten uitvoeren van bloedonderzoek op Salmonella. Deelnemers kunnen de laboratoriumuitslagen bekijken en worden in een categorie geplaatst. De bedrijven krijgen per periode van 4 maanden een score. De scores van de laatste drie trimesters worden bij elkaar opgeteld om de categorie indeling van het bedrijf te bepalen.

- Categorie 1: gering risico
- Categorie 2: matig risico
- Categorie 3: hoog risico

Categorie 1 (en 2)- bedrijven zitten in een (redelijk) gunstige categorie. Categorie 3 bedrijven vormen een duidelijk risico. Punt van aandacht bij deze score is dat het een steekproef is en een momentopname. Het geeft dus slechts een indicatie van de salmonellastatus van het bedrijf. Zo kunnen binnen een bedrijf de salmonella risico's per stal verschillen, en bij oudere dieren is de risico op het vaststellen van salmonella hoger. Daarom is het belangrijk om regels rondom het nemen van de bloedmonsters vast te stellen. Worden de bloedmonsters ad-random is de slachtlijn genomen, of mogen de bloedmonsters op de boerderij worden genomen. Bij de eerste variant wordt een hogere betrouwbaarheid en kwaliteit van de data geboden.

## **DierDagDosering**

De inzet van antibiotica binnen de veehouderij zorgde in het begin deze eeuw voor discussies tussen de humane en veterinaire gezondheidszorg, het bedrijfsleven en de overheid. Uiteindelijk heeft dat geresulteerd in wetgeving waarbij centraal de aankoop van antibiotica per bedrijf geregistreerd wordt. Dit is uitgebreid door daarnaast vast te leggen wie de antibiotica heeft voorgeschreven. Hierdoor konden bedrijven benchmarken en werden grenswaardes en streefwaardes geïntroduceerd per diercategorie.

Alle antibiotica hebben een wegingsfactor waardoor de verschillende middelen bij elkaar opgeteld kunnen worden. Een werkgroep met deskundigen en de Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa) zorgen voor onafhankelijk advies en toezicht. Hieruit is de indicator voor het antibioticagebruik tot stand gekomen namelijk dierdagdosering afgekort DDD. In de veterinaire wereld wordt dit gezien als de indicator voor diergezondheid. Deze KPI kan op korte termijn gebruikt worden en heeft ook effect op andere hoofdthema's.

Op termijn zouden combinaties van bovenstaande indicatoren (na optimalisatie) gebruikt kunnen worden om een breder beeld te krijgen van de gezondheid van een bedrijf.

## **9.2 Brondata, beschikbaarheid en kwaliteit**

Dierenartsen zijn verplicht om binnen één week nadat zij antibiotica hebben voorgeschreven bij een veehouder dit te registreren in het centrale landelijke datasysteem. Dierenarts, type antibioticum, hoeveelheid, afleverdatum, diercategorie en bedrijf (UBN) worden vastgelegd. Deze invoergegevens worden verwerkt door een onafhankelijke instantie, en het antibioticum wordt voorzien van de

wegingsfactor. Indien het product niet wordt gebruikt of de houdbaarheidsdatum is verstreken, kan deze worden geretourneerd aan de dierenarts. Vervolgens kan het afgemeld worden in het systeem. De SDA ziet toe op deze afspraken. De betrouwbaarheid is hoog, de vertraging is hooguit circa 1,5 – 2 weken.

De huidige twee IKB organisaties kunnen de DDD-score per bedrijf opvragen. Eén IKB-organisatie verstrekt dit na toestemming van de varkenshouder aan derden. Hierdoor is het mogelijk dat derden real-time de DDD-score van het bedrijf kunnen volgen. De andere IKB organisatie is niet bereid deze gegevens te verstrekken en laat het aan de varkenshouder over om dat te doen. Hierdoor is de beschikbaarheid van de data voor een deel van de sector goed maar voor het andere deel van de sector veel lastiger omdat het niet centraal digitaal beschikbaar is. Hier moet gewerkt worden met PDF rapportages uit het systeem welke per mail gedeeld worden. Op termijn kan de introductie van Holland Varkens deze ongelijkheden tussen de IKB organisaties wellicht oplossen waardoor voor de gehele sector op een zelfde manier de gegevens beschikbaar zijn.

Indirect is door deze aanpak meer aandacht voor de inzet van antibiotica waardoor ingezette kuren ook vaker correct worden afgemaakt. Daardoor is de kwaliteit van het gehele systeem verbeterd en wereldwijd ook toonaangevend.

### 9.3 Overwegingen

Bij de introductie van het registratiesysteem van antibiotica was er weerstand binnen de veehouderij, mede door de angst voor het verspreiden van gegevens. Deze weerstand is in de loop der jaren verdwenen en nu wordt DDD door veel bedrijven gezien als een management tool om de diergezondheid op het bedrijf te verhogen. Bovendien is er vertrouwen in de verwerking en het vertrouwelijk verwerken van de data. Alle bedrijven zijn verplicht om deel te nemen aan het registratiesysteem en daarmee wordt het nu door alle bedrijven in de sector gebruikt.

### 9.4 Rekenregels

Slachtbevindingen: % score per levering en % score gedurende een langere periode

Uitval: % uitval per periode

Salmonella: score op basis van monsternamen waarbij categorie 1 het beste is en categorie 3 het slechtste score

DierDagDoserings: Voor deze rekenregels wordt verwezen naar de SDA die de systematiek heeft opgezet en actueel houdt:

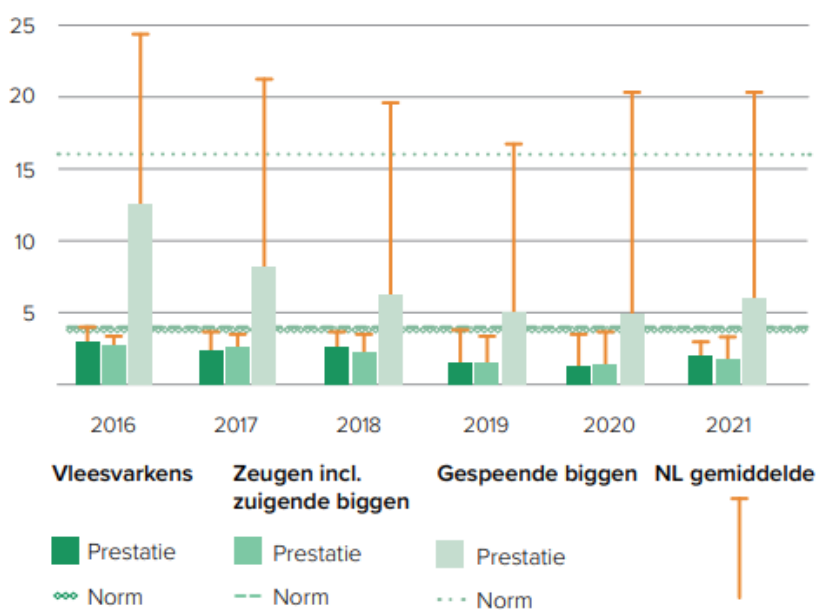
[https://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/dierhouder/berekenen-dierdagdoseringen-\(ddd\)](https://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/dierhouder/berekenen-dierdagdoseringen-(ddd))

### 9.5 Resultaten Pilot bedrijven

In tabel 8 staan de resultaten van de pilot bedrijven weergegeven. Hierbij staan eerst de gemiddelde scores van de Nederlandse varkenshouderij t.o.v. KDV over 2021. De gemiddelde score van de KPI-pilot bedrijven over 2022 en de hoogste en laagste score van de pilot-bedrijven in 2022.

Tabel 8 DierDagDosering

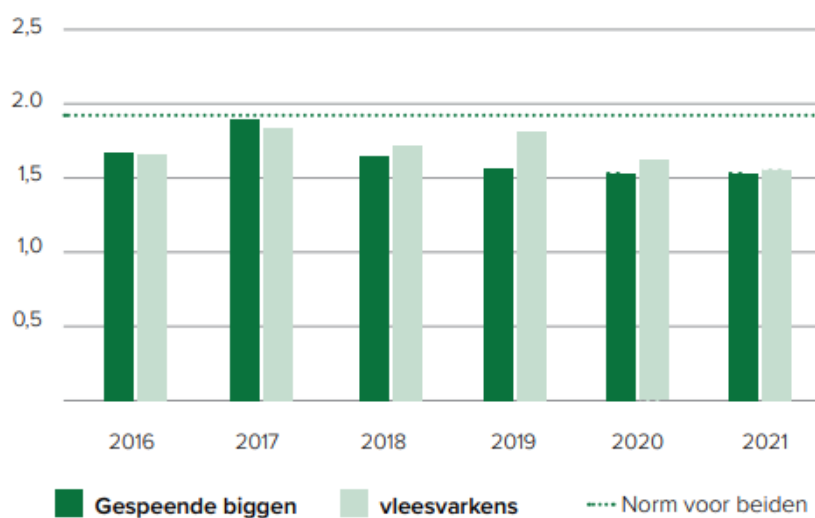
KPI	Onderscheid	Gemiddeld Ned. 2021	Gemiddeld KDV 2021	Gem. KPI-bedr. 2022	Hoogste KPI 2022	Laagste KPI 2022	Eenheid
		2021	2021	2022	2022	2022	
DDD	zeugen	3,2	1,8	1,36	3,2	0	DierDagDosering
	Gespeende biggen	20,5	5,7	5,0	17,3	0	DierDagDosering
	Vleesvarkens	2,8	1,9	1,55	2,7	0	DierDagDosering



Figuur 11: DierDagDosering<sup>3</sup> van KDV van 2016-2021 ten opzichte van de KDV norm en het Nederlands gemiddelde.

## Uitval

Percentage



Figuur 12: Uitval (%) binnen KDV van 2016 tot 2021 voor gespeende biggen en vleesvarkens ten opzichte van de norm (1,9%)

## 9.6 Ontwikkeling KPI Diergezondheid in de toekomst

In Duitsland in de deelstaat Beieren is een welzijnsindex ontwikkeld, de Twindex. In de toekomst kan het interessant zijn op een vergelijkbare manier een KPI te ontwikkelen voor dierenwelzijn en diergezondheid. Deze index wordt samengesteld uit een mix van slachtbevindingen, uitval, medicijngebruik en bedrijfsbegeleiding. Hiermee wordt getracht om dierenwelzijn te scoren op basis van zo veel mogelijk harde cijfers.

Randvoorwaarde is dat de huidige verschillen tussen de scores van slachtbevindingen bij slachterijen opgelost moeten zijn.

Aanbeveling om te kunnen komen tot een index voor dierenwelzijn is het harmoniseren van de slachtbevindingen bij de slachterijen om daarna te komen tot een index.

In gesprek met de deelnemers van de pilot en vertegenwoordigers uit de varkenssector is naar voren gekomen dat varkenshouders de brondata niet graag delen. Het naar buiten brengen van individuele diergegevens zonder daar duiding aan te kunnen geven kan tot onbedoelde conclusies leiden. Het voorbeeld van de DDD bij antibioticum heeft wel draagvlak, omdat een combinatie van kengetallen naar buiten gebracht wordt door een betrouwbaar en onafhankelijk platform, op basis van sectorgemiddelden.

Het zou daarom wenselijk zijn te werken aan een vorm van een index waarin brondata als het ware in een blender gevoegd wordt waarna een KPI ontstaat die gedeeld kan worden. De brondata moet in een veilige omgeving door een onafhankelijke (sector) organisatie verwerkt worden. Daarbij kan ook gedacht worden aan ketenpartijen. De output kan een KPI zijn in de vorm van een getal of een score op basis van een kleur (groen, oranje, rood). Een nadeel kan zijn dat de kengetallen te algemeen worden en de output niet onderscheidend genoeg is. Met andere woorden iedereen komt uit op het gemiddelde. Dit zal nog nader uitgewerkt moeten worden.

## 9.7 Welzijnsindicatoren

### Dierwelzijn scores

KDV heeft als eerste keten 20 jaar geleden samen met de dierenbescherming een dierenwelzijnsmeetlat ontwikkeld. Met de meetlat kan op diverse aspecten van dierenwelzijn punten worden gescoord en is gebaseerd op onder andere slachtbevindingen, uitval, dierenartsbevindingen, gedragswaarnemingen en specifieke delen van het dier. Deze systematiek is uitgebreid met middelvoorschriften door de Dierenbescherming. Uiteindelijk heeft dat geleid tot het oprichten van het Sterrensysteem van de Dierenbescherming. Dit is een vorm van een dierenwelzijnsscore voor een varkensbedrijf. Punt van aandacht is dat deze pilot zich niet richt op bedrijven met méér dan één ster. De verfijning van deze systematiek is daarom niet voldoende.

In de markt zijn diverse concepten beschikbaar die in meer of mindere mate inspelen op het welzijn van het varken. Daarbij kan gedacht worden aan Livar, Krull, Heyde Hoeve en Frivar. De deelname aan een keten zou een indicator kunnen zijn voor welzijn, maar het vergelijken van verschillende concepten en daar een oordeel aan geven is niet makkelijk. Het is van belang deze zaken zuiver te houden. Het verdient daarom de aandacht om met overkoepelende methoden te werken die inzicht geven.

Om een stal te beoordelen op duurzaamheid is de Maatlat Duurzame Veehouderij beschikbaar. Een Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV)-stal is een veestal met een lagere milieubelasting, met maatregelen voor diergezondheid en dierenwelzijn en draagt daardoor bij aan verduurzaming van de veehouderij. Een MDV-stal voldoet aan duurzaamheidseisen op de thema's ammoniakemissie, bedrijf & omgeving, brandveiligheid, diergezondheid, dierenwelzijn, fijnstof en klimaat. Stallen die het certificaat behalen kunnen deelnemen aan de fiscale regelingen MIA en Vamil. In relatie tot de

beoordeling van de hardware kan deze maatlat een goede basis zijn, hoewel een beoordeling gepast is of de maatlat geschikt is voor de doeleinden voor KPI-k.

Naast de sterren van de dierenbescherming heeft Coviva diverse welzijnschecks in gebruik die door alle varkenshouders zelf ingevuld worden. De welzijnschecks zijn specifiek gemaakt voor zeugen, biggen, vleesvarkens en opfokgelten. Het doel is om het risico op bijtgedrag vast te stellen. Door de welzijnscheck in te vullen krijgt de varkenshouder (en erfbetreders) inzicht in het voorkomen van bijtgedrag en de risicofactoren. Bovendien ziet de dierenarts toe op het correct invullen waardoor onafhankelijk en vakkundig een controlemoment plaatsvindt. De checks kunnen op alle type varkensbedrijven uitgevoerd worden.

Het (onafhankelijk) scoren van welzijn is over het algemeen een arbeidsintensieve opdracht die deels gebaseerd is op beoordeling van de omstandigheden (hardware) en in mindere mate op scores aan het dier zelf. De welzijnschecks hebben wetenschappelijk gezien nadelen maar geven desalniettemin een beeld van de stand van zaken. De combinatie met de Maatlat Duurzame Veehouderij kan ook gemaakt worden. Welzijn zal in een breder verband beoordeeld moeten worden in samenhang met gezondheidsparameters, die makkelijker onafhankelijk gemeten kunnen worden. Gezondheid is een belangrijke pijler in relatie tot welzijn en makkelijker te onderbouwen. Hierbij wordt ook verwezen naar de Duitse Twindex zoals genoemd in 9.6.

## 10. Economische positie

De economische positie van een varkensbedrijf is meer dan alleen het jaarinkomen. Waardeontwikkeling van het bedrijf evenals de staat van onderhoud, toekomstbestendigheid en het toekomstperspectief in relatie tot de plaatselijke omgeving zijn even belangrijk. Met het ontwikkelen van een goede set KPI's kan een ondernemer inzicht krijgen in een aantal factoren rond duurzaamheid en (investerings) keuzes maken. Het verwerken en daarmee beoordelen van de economische positie van een varkensbedrijf om deze vervolgens te delen in een openbare KPI gaat te ver. Het advies is om in de ontwikkeling van de andere KPI's juist mee te nemen op welke manier deze (ook) invloed kunnen hebben op de economische positie van een varkensbedrijf. Een betrouwbaar overheidsbeleid rondom duurzaamheid in combinatie met inzicht in de kosten en mogelijkheden en een stabiele aanpak qua stimuleringsmogelijkheden geven een ondernemer handvatten om beslissingen te nemen. Hiertoe zal de komende jaren nog gewerkt moeten worden aan aanscherping van de bestaande KPI's.

## 11. Luchtkwaliteit, volksgezondheid en voedselveiligheid

In relatie tot luchtkwaliteit hebben de volgende emissies de aandacht: ammoniak, geur, fijnstof en endotoxinen. De emissie van ammoniak is in hoofdstuk 7 omschreven.

Geur vormt zeker in de regio's waar de intensieve veehouderij geconcentreerd is een zeer belangrijk item voor de bewoners in die regio's. Geur rond varkensbedrijven komt uit de diervverblijven en/of de mestopslag, mestverwerking en voeropslag. Dit thema is opgenomen in de Wet geurhinder en Veehouderij (Wgv) maar is door een gerechtelijke uitspraak in 2022 ter discussie komen te staan. Er is geen goede balans tussen de economische belangen van de veehouder en de gezondheid/milieu belangen van de omwonenden. Daarnaast is het probleem dat het meten van geur niet gemakkelijk is. De huidige methodes leveren veel spreiding in resultaten op en het meten met sensoren staat nog in de kinderschoenen. Pas als eerdergenoemde twee items opgelost zijn (wetgeving en meetmethodes) is het zinvol om te werken aan een KPI op dit item.



In de veehouderij en specifiek in de varkenshouderij komen meer dan evenredig veel longaandoeningen voor bij de varkenshouders en medewerkers. De kwaliteit van het stalklimaat speelt daarbij de belangrijkste rol. Kwaliteit in negatieve zin doordat de ammoniakconcentratie en fijnstofconcentratie in combinatie met de aanwezigheid van endotoxinen te hoog zijn voor het langdurige werken in de dierenverblijven. In mindere mate geldt dat ook voor de kwaliteit van de lucht in de omgeving.

Om een uitspraak te kunnen doen over de luchtkwaliteit is het meten daarvan belangrijk. Om dit goed (en daarmee niet incidenteel) te doen is het meten met sensoren een logische stap. Op dit moment wordt er onderzoek gedaan naar passende sensoren voor ammoniak en methaan en naar verwachting zijn daar op redelijke termijn oplossingen voor. De concentraties van fijnstof en endotoxinen zijn nog moeilijk te meten met praktijkrijpe sensoren. Daarmee is het ontwikkelen van een KPI op dit vlak nu nog te vroeg.

Varkens worden gehouden voor de vleesconsumptie. Varkensvlees is voedsel en daarmee is de directe link met voedselveiligheid duidelijk. In Nederland is de voedselveiligheid voor al het voedsel goed geregeld. Alle producenten van voedingsmiddelen moeten voldoen aan strenge regelgeving. Het introduceren van een KPI op het thema voedselveiligheid heeft als risico dat daarmee de suggestie gewekt kan worden dat bedrijven die niet voldoen aan de betreffende KPI minder veilig voedsel produceren. Daarmee wordt mogelijk de jarenlange inspanning om te zorgen dat al het voedsel in Nederland veilig is tenietgedaan. De markt zal derhalve tegenstander zijn van een KPI op dit hoofdthema.

## 12. Input vanuit de sector en de workshops

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op input die gegeven is door varkenshouders vanuit de gehouden workshops en vanuit de varkenssector in breder perspectief.

### **Algemene zaken met betrekking tot KPI's voor kringlooflandbouw**

- Het beschikbaar stellen van bedrijfsgegevens is niet vanzelfsprekend
  - o Onduidelijk waarom dit nieuwe systeem wordt opgetuigd door de overheid
  - o Welke beloningen of 'straffen' hangen eraan vast
  - o Wantrouwen naar de overheid: is het beleid consistent, blijven beloningen in de toekomst gelijk
  - o Angst voor een WOB-verzoek zodat je individuele brondata (zonder de kans om uitleg te geven) op straat ligt
- Deelnemers zien liever een onafhankelijke gecertificeerde ketenregisseur als partner om bedrijfsgegevens mee te delen.
- Delen met je dierenarts of bv IKB/ Holland varken voelt wel vertrouwt. De buitenwacht zou dan een vinkje of eindscore moeten zien.
- Kwaliteit van KPI's moet hard en verifieerbaar zijn en het liefst zo onafhankelijk mogelijk worden vastgesteld
- Rekenregels mogen niet ineens veranderd worden.
- Het is belangrijk om je data zelf in te kunnen voeren en geen adviseur van (bijvoorbeeld) €200 per uur nodig te hebben
- Het voelt veiliger om een berekend eindgetal te delen (op basis van een set aan brondata) dan de hele brondata inclusief berekening. Het is belangrijk de kans te krijgen de data te duiden.
- Het zou goed zijn dit internationaal weg te zetten zodat we als Nederland kunnen laten zien hoe goed we het doen.

- In veel gevallen (bijvoorbeeld Kringloopwijzer) kun je het zelf invullen en naar uitkomsten toerekenen.

### **Stikstof**

- Als er een getal uit komt, wat zegt dat dan? Hoe gaan we goed benchmarken? Wie bepaald de grenswaarden?
- Wat is de kringloopwaarde? Stikstof is van waarde op landbouwgrond.
- Is de stikstof efficiënt benut of efficiënt berekend?
- Het is goed ook aflevergewicht mee te nemen als invloed op efficiëntie. Lager gewicht is betere efficiëntie, maar dan heb je ook meer zeugen nodig voor dezelfde hoeveelheid vlees
- Bij varkens kun je de stikstofkringloop nooit kloppend krijgen

### **Herkomst voer**

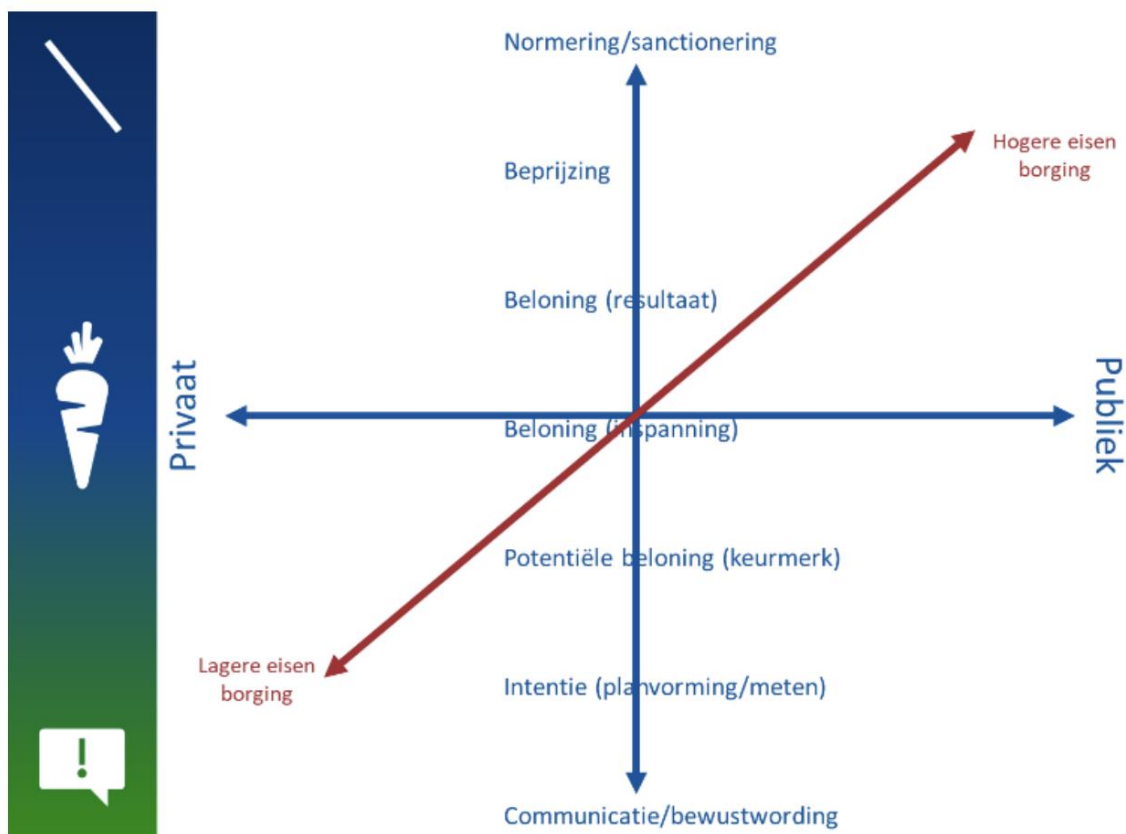
- Hoe kun je de afweging goed maken, bv minder hoogwaardig voer geeft ook minder efficiënte groei en dus meer stikstofexcretie. Maar minder hoogwaardig voer kan ook van invloed zijn op de kringloopscore. Wat is goed en wie bepaald dat?
- Je kunt nu sojavrij varkens grootbrengen, omdat nog niet veel varkenshouders dat doen. Als bv 60% van de varkenshouders dat gaat doen zijn de alternatieve grondstoffen niet meer beschikbaar en/of betaalbaar. Hoe ga je daar mee om?

### **Economie en handelingsperspectief**

- Hoeveel moet je investeren voor 1000 kg groei, je gaat geen 1000 euro investeren om een KPI iets hoger te laten presteren, dat doe je alleen als het ook betere groei/voederconversie geeft.
- Ik heb geen kringloopwijzer of CO<sub>2</sub> footprint nodig om mijn euro efficiëntie te berekenen, dat kan ik zelf ook wel. Tenzij er een beloning tegenover staat.
- Het is belangrijk handelingsperspectief erbij te geven. Stel ik scoor nu slecht op een KPI, wat kan ik op mijn bedrijf doen om beter te scoren? En wat levert me dat op?

### **Welzijn en gezondheid**

- Op dit moment is de welzijnscheck een papieren tijger. De eerste keer invullen leer je er nog iets van, daarna niet meer
- Risico gestuurd kijken naar de checks zou een optie zijn, is er een aanwijzing in de stal om de checks er nog eens bij te pakken?
- Er zijn twijfels of het echt goed ingevuld wordt, betrouwbaarheid is lager, maar handtekening dierenarts geeft wel extra waarde qua onafhankelijkheid
- Als je de welzijnschecks echt eerlijk invult kun je een stukje bedrijfsblindheid wegnemen
- Salmonella is wel betrouwbaar op dat ene moment in die ene stal maar zegt weinig over het hele bedrijf
- Met DDD kan gesjoemeld worden door medicatie op andere diercategorieën te zetten. Goed om te zien hoeveel een bedrijf aanvoert.
- Interpretatie van slachresultaten is lastig. Als 20% een afwijking heeft, hoe leg je dat uit als sector? Wat kunnen we doen om het te verbeteren?



Figuur 13 Overzicht Publiek-Privaat, Normering-Bewustwording en borging

### 13. Conclusies en aanbevelingen

In bovenstaande hoofdstukken zijn over de specifieke onderdelen conclusies en aanbevelingen opgenomen. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de generieke conclusies en aanbevelingen.

Hoofdvraag:

**Hoe kan de KPI-K kernset varkenshouderij worden ingevuld met betrouwbare en beschikbare data en worden toegepast in de gehele sector zodat het een sturingsmethode wordt voor doelvoorschriften?**

Het antwoord op bovenstaande vraag is natuurlijk niet in enkele zinnen te omvatten. Dit rapport geeft een indruk van de mogelijkheden die voor de varkenssector voor het oprapen liggen. Er is een duidelijke focus aangebracht door onderzoek te doen naar beschikbare en nagenoeg beschikbare brondata. In algemene zin kan gesteld worden dat er al veel beschikbaar is. Een deel van de cijfers is onafhankelijk en geborgd en een deel is gebaseerd op vertrouwen en goed ondernemerschap. Al met al geeft die combinatie een goed beeld van een aantal van de hoofdthema's, met name de hoofdthema's die wat makkelijker cijfermatig te onderbouwen zijn zoals circulariteit en klimaat.

Opvallend is dat een deel van de brondata voor diverse hoofdthema's gebruikt kunnen worden. Dit overzicht is terug te vinden in bijlage 2. Dat laat meteen zien dat het maken van goede afspraken over rekenmethodes en interpretatie erg belangrijk is. Binnen de varkenssector zijn niet op alle bedrijven en in alle ketens dezelfde brondata aanwezig. Het kan dus voorkomen dat voor eenzelfde KPI van het ene bedrijf zeer betrouwbare gemeten waarden beschikbaar zijn en van een ander bedrijf een meer forfaitaire waarde. Het zou goed zijn die mogelijkheid open te houden en

ondernemers de ruimte te geven daar naar eigen inzicht invulling aan te geven. Hoe betrouwbaarder een cijfer hoe beter de ondernemer zelf beslissingen kan nemen. Anderzijds zou er ook beloond kunnen worden op de betrouwbaarheid van een KPI.

Op het moment dat een varkenshouder de KPI set heeft of krijgt is er nog een belangrijke vervolgstap te zetten. Wat betekenen deze cijfers voor zijn bedrijf en hoe kan ik KPI's verbeteren? Daarbij in het oog houdend wat de kosten en baten zijn. Daarom zou het goed zijn enige tijd proef te draaien met deze cijfers om ervaring op te doen en inzicht te krijgen in het niveau van de sector in Nederland.

Gedurende het project is gebleken dat de varkenssector een sector is die met een gezonde blik naar zichzelf kijkt en bereid is meer inzicht te geven in de gang van zaken. Er is vertrouwen in een aanpak met een (eigen, keten) regie orgaan dat zorgvuldig omgaat met de brondata zodat op hoofdlijnen een score gedeeld kan worden met externe partijen zoals de overheid, lokale overheden of andere partijen. Omdat er nog werk aan de winkel is om goede afspraken te maken is het belangrijk een samenwerking op te tuigen met belangrijke partners uit de sector. Op die manier kan de uitwerking verder vormgegeven worden.

Hieronder volgt een antwoord op de deelvragen:

#### **Deelvragen**

1. Hoe valt de KPI kernset bij de varkenshouders en hoever komen we met de data?

De aanpak wordt in algemene zin als goed bevonden met de kanttekeningen dat niet alle cijfers even betrouwbaar zijn. Met name de hoofdthema's Circulariteit, Klimaat en Gezondheid zijn al vrij goed in te vullen. De andere thema's vragen enerzijds nog aandacht (waterkwaliteit, bodemkwaliteit, biodiversiteit) zijn in ontwikkeling (luchtkwaliteit) of zijn wettelijk al geregeld en geborgd (volksgezondheid, voedselveiligheid). Varkenshouders kunnen zich in algemene zin vinden in de aanpak maar hameren op een veilige omgeving om brondata te verwerken alvorens deze gedeeld wordt.

2. Hoe kunnen de doelen worden vertaald naar bedrijfsniveau? Een position paper over de stand van zaken.

Door op bedrijfsniveau brondata (geautomatiseerd) te verzamelen kan deze terugvertaald worden naar bedrijfsniveau. Er dient nog een slag gemaakt te worden rond benchmarking: wat zeggen de cijfers t.o.v. de sector en hoe kan ik ze verbeteren (tegen welke kosten). De position paper is opgenomen in bijlage 1.

3. Welke data is beschikbaar en wat is de bron en de kwaliteit van deze data? (o.a. RVO data) Het antwoord op deze vraag is opgenomen in de bijlagen 2, 3 en 4.

4. Hoe kan het proces worden geborgd om verificatie van de prestaties betrouwbaar uit te voeren?

Het is belangrijk een veilige omgeving (ketenregisseur?) te creëren waarin de ondernemer brondata wil delen. Dit orgaan kan ook (gecertificeerd) zorgen voor het borgen en verifiëren van de data en de prestaties. Eén en ander zou aan kunnen sluiten bij Holland Varken en analoog aan de Dierdagdosering-methode kunnen functioneren.

5. Wat zijn haalbare drempelwaardes en streefwaardes voor de KPI's?

In deze pilot zijn voor 4 KPI's voorstellen gedaan voor drempel en streefwaardes.

KPI	Onderscheid	Drempelwaarde	streefwaarde	Eenheid
<b>Stikstof efficiëntie</b>		46,4	38,0	Kg per 1000 kg groei
<b>Fosfaat efficiëntie</b>	Vermeerdering	21,9	17,9	Kg per 1000 kg groei
	Gesloten bedrijf	18,5	15,1	Kg per 1000 kg groei
	vleesvarkens	17,4	14,2	Kg per 1000 kg groei
<b>Energie - efficiëntie</b>	Vermeerdering	4314	3530	MJ/1000 kg groei
	Gesloten bedrijven	2905	2377	MJ/1000 kg groei
	Vleesvarkens	1042	853	MJ/1000 kg groei
<b>CO<sub>2</sub> footprint</b>	Vermeerdering	4,80	3,92	Kg CO <sub>2</sub> eqc./kg big
	Vleesvarkens	4,10	3,36	Kg CO <sub>2</sub> eqc./kg varken

Bij de KPI's ammoniakemissie, DierDagDoserings en uitval wel gemiddelde waardes aangegeven maar geen drempelwaarde en streefwaarde vastgesteld in deze pilot.

Bij de hoofdthema's biodiversiteit, waterkwaliteit en kwantiteit zijn nog onvoldoende gegevens beschikbaar om berekeningen te maken op dit moment.

#### 6. Wat is de relatie tussen inkomen (bedrijfsresultaat) en KPI scores?

Ondernemers hebben in samenwerking met hun bedrijfsadministratie een goed inzicht in hun bedrijfseconomische status. Over het algemeen weten ondernemers, in samenwerking met erfbetreders, op welke manier het inkomen en bedrijfsresultaat gestuurd kan worden. Het is afhankelijk van de beloningen of extra mogelijkheden die goede KPI's bieden, of daar nog op gestuurd kan worden. KPI's zullen het inzicht wat breder trekken. Als bijvoorbeeld een goede CO<sub>2</sub> footprint uitbetaald wordt in de markt geeft deze KPI veel extra inzicht.

#### 7. Hoe kunnen deze KPI's gaan bijdragen aan een beter verdienmodel voor de varkenshouderij? In de vorm van financiën en/of ruimere mogelijkheden zoals in vergunningen?

Met een goede set aan KPI's krijg je meer inzicht in je bedrijf. Van de andere kant geldt ook hiervoor het antwoord van vraag 6. De vraag is welke beloningsstructuur er onder komt te hangen. Aangezien die nog niet bekend is kan het nog niet verder geduid worden.

#### 8. Welke organisatiestructuur/ governance past bij het opschalen van de KPI aanpak?

Vanuit overleg met varkenshouders is duidelijk naar voren gekomen dat het creëren van een veilig platform waar duiding bij de cijfers mogelijk is, van groot belang is. Hiervoor wordt ook verwezen naar het antwoord op vraag 2 en 4. Daarnaast kan een overkoepelend regie orgaan de voortgang van de ontwikkeling van nieuwe KPI's initiëren en monitoren, alsmede de ontwikkeling en verschuiving van drempel en grenswaardes bepalen.

#### 9. Wat beweegt de varkenshouders om de bedrijfsvoering aan te passen op basis van scores op de KPI's?

Beloning (economisch of in andere vorm), economische verbetering en verbetering van het draagvlak voor de sector.

#### 10. Wat zijn de mogelijkheden van certificeringssystemen bij het toepassen van KPI's?

Certificeringssystemen kunnen een goede bijdrage leveren bij het toepassen van KPI's. Het antwoord op vraag 4 sluit hier ook bij aan. Er is vertrouwen in de aanpak met een ketenregisseur om een veilige omgeving te creëren.

## Bijlage 1: Position paper



# DE HOEVE

## INNOVATIE

### Position Paper

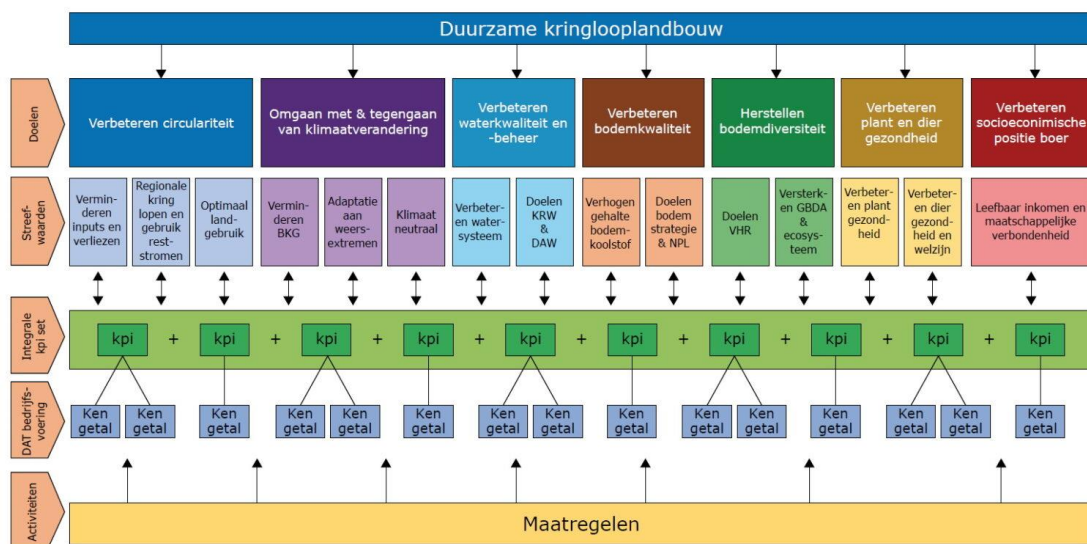
### *KPI-Kringlooplandbouw varkenshouderij*

**Projectnummer:** I38  
**Datum:** februari 2023  
Maastrichterweg 150  
5556 VA Valkenswaard  
T 040-3030310  
E [info@dehoevebv.nl](mailto:info@dehoevebv.nl)  
[www.dehoevebv.nl](http://www.dehoevebv.nl)



## 1. Inleiding

Sturen op doelen en stimuleren van goede prestaties, dat is de KPI aanpak voor duurzame landbouw. Een stimulerende benadering om te werken aan grote opgaven in de landbouw als biodiversiteit, het klimaat en de kwaliteit van water, bodem en lucht. Met KPI's worden prestaties meetbaar gemaakt. KPI staat voor kritische prestatie indicatoren, de 'maatlaten' die als set het mogelijk maken om integraal op duurzaamheidsdoelen te gaan sturen. De Keten Duurzaam Varkensvlees (KDV) is al jaren bezig om zich te profileren met duurzamer varkensvlees. Naast het opbouwen van relaties met afnemers, slachterijen en betrokken organisaties, houden ruim 250 KDV varkenshouders zich dagelijks bezig met het verbeteren van de bedrijfsvoering. In fase 1 van het project KPI-K varkenshouderij (uitgevoerd in 2021) is samen met de Producenten Organisatie Varkenshouderij (POV), Coviva en enkele varkenshouders bekeken welke KPI's voor de varkenshouderij van belang zijn om integraal te verduurzamen en nog meer toe te gaan naar kringlooplandbouw. Daarbij is de kernset van kringloop KPI's en het programma Vitale Varkenshouderij als uitgangspunt genomen.



Figuur 1: Kernset KPI-K

In 2021 is er een eerste verkenning gedaan naar Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's) voor de varkenshouderij. De kernset kent een aantal belangrijke KPI's waarmee praktijkervaring moet worden opgedaan op basis van data van uiteenlopende varkensbedrijven. Daarbij wordt vooral de focus gelegd op de volgende KPI's:

1. Stikstofefficiëntie (stikstofbalans)
2. Ammoniakemissie
3. Herkomst veevoer input (circulariteit, % reststromen)
4. Broeikasgasemissies (CO<sub>2</sub> equivalenten)
5. Energiebalans (verbruik minus eigen opwekking)

En enkele specifieke KPI's op gezondheid en welzijn:

6. Diergezondheid (DierDagDoserings, uitval)
7. Dierwelzijn (Bigvitaliteitsindex, welzijnscheck)

In 2023 zullen de KPI's worden uitgetest op basis van de data van 25 varkensbedrijven. De deelnemende bedrijven zijn verschillend van omvang, bedrijfstype (vermeerdering, gesloten, vleesvarkens) en management (droogvoer, brijvoer, eigen grondstoffen, al of geen mestbewerking etc.)

Voor de KPI-broeikasgasemissie wordt gebruik gemaakt van de LCA-rekenmethodiek gericht op de CO<sub>2</sub> footprint. Bij drie belangrijke varkensvleesketens is deze systematiek in ontwikkeling. Via het



marktprogramma verduurzaming vleesketens wordt separaat aan dit KPI-project getracht om te komen tot een uniforme systematiek. Waarbij zowel dezelfde input (databronnen) als berekeningswijzen gehanteerd worden.

In deze position paper wordt de huidige stand van zaken binnen de varkenshouderij beschreven waarbij de focus ligt op de noodzakelijke data (beschikbaarheid, kwaliteit en betrouwbaarheid) voor het berekenen van bovenstaande KPI's.

Alvorens in te gaan op de data die noodzakelijk zijn wordt in het kort een overzicht gegeven van de belangrijkste ontwikkelingen binnen de varkenshouderij in het kader van enerzijds gecertificeerde productiewijzen en anderzijds de huidige duurzaamheidsclaims vanuit de bestaande keteninitiatieven.

## 2. De varkenssector

### 2.1 Gecertificeerde systemen

De varkenshouderij was de eerste sector in de veehouderij met een gecertificeerd sectorsysteem waarin zowel bovenwettelijke als wettelijke eisen jaarlijks werden getoetst, vanuit het Productschap Vee en Vlees. In 1994 werd door de Nederlandse Vakbond Varkenshouders een eigen IKB-systeem opgezet waardoor twee systemen naast elkaar kwamen. Momenteel wordt door POV gewerkt aan de integratie van die twee systemen tot één systeem (Holland varken). POV is in 2018 opgericht door fusie van LTO-varkens en NVV. Biologische landbouw ontstond in de twintigste eeuw als reactie op de industrialisatie van de voedselvoorziening. Vaak waren het plaatselijke en regionale initiatieven die volgens eigen inzichten invulling gaven aan biologische landbouw. Heldere eisen waren er niet, laat staan dat de productiewijzen onafhankelijk werd gecontroleerd. Het duurde tot 1984 alvorens de Nederlandse Vereniging voor Ecologische landbouw (NVEL) werd opgericht. In 1991 zijn de eerste officiële plantaardige productieschema's voor biologische landbouw opgesteld. Vanuit de slagerijwereld is al in 1981 De Groene Weg opgericht, twee slagers in Utrecht namen hiertoe het initiatief.

In 1997 werd het eerste milieukeur certificaat uitgereikt aan varkenshouder Verhoeven te Valkenswaard. Dit initiatief heeft zich verder ontwikkeld tot keten Duurzaam Varkensvlees. Nadien zijn binnen de varkenshouderij de volgende gecertificeerde systemen ontwikkeld:

- Beter leven 1, 2 en 3 sterren vanuit de Dierenbescherming. 3 sterren is vergelijkbaar met de eisen van biologische varkenshouderij
- Varken van morgen (gecertificeerd via programma Global Gap) opgezet vanuit CBL. Per 1 Januari 2023 is dit programma niet meer actief.

Bijlage 1 bevat een overzicht van alle huidige gecertificeerde systemen binnen de Nederlandse varkenshouderij.

#### 2.1.1 Conclusie gecertificeerde systemen

Binnen de varkenshouderij is al jaren spraken van gecertificeerde houderijsystemen waarbij het streven is om weer tot een sectoraal basissysteem te komen. Door het wegvallen van het Global GAP programma (varken van Morgen) vervalt bij een aantal ketens de mogelijkheid om bepaalde milieuaspecten te certificeren.

Vanuit dit project willen we graag adviseren om de KPI-systematiek in het te ontwikkelen Holland Varken te integreren. Door bijvoorbeeld wel alle KPI op te nemen in Holland Varken zonder een eventuele beloningssystematiek.

Hiervoor zal in de verdere uitwerking van dit project overleg met POV en Coviva worden gezocht. In deze partijen zijn onder andere de voersector, varkensvleessector en retail vertegenwoordigd waardoor breed draagvlak kan ontstaan.

### 2.2 Overige initiatieven vanuit de varkenshouderij

Zowel vanuit varkenshouders en vanuit slagers zijn in de afgelopen decennia initiatieven genomen om te komen tot onderscheidend varkensvlees. Begin jaren tachtig is vanuit de keurslagers, varkenshouders en een slachterij het vergulde varken in de markt gezet. Het initiatief kwam vanuit de basis maar daarbij werden financiële risico's genomen die achteraf bijna desastreuze gevolgen had voor enkele van de initiatiefnemers. Door deze ervaring heeft het lang geduurd voordat er weer bottom-up ketens werden opgezet. In de jaren tachtig en negentig waren het met name sectorale initiatieven die trachten om internationaal het Nederlandse marktaandeel te versterken via certificering van de productieketen. In begin van deze eeuw kwam hierin een kentering en ontstonden weer regionale en landelijke en regionale initiatieven om onderscheidend varkensvlees te promoten.

Bijlage 2 bevat een overzicht van de bestaande overige initiatieven.

#### 2.2.1 Conclusie overige initiatieven

De markt voor varkensvlees staat open voor differentiatie en kan daarmee een rol vervullen in het verwaarden van KPI's – mits deze aansluiten bij bestaande dan wel latente marktwensen.

### 3. Data

Beschikbaarheid van betrouwbare data vormt de basis van een solide KPI-systematiek. In dit hoofdstuk verkennen we wat op dit moment beschikbaar is in de Nederlandse varkenshouderij.

#### 3.1 Groeiberekening

Voor de introductie van KPI's bij varkensbedrijven is het noodzakelijk om te komen tot een uniforme productie-eenheid. Het standaardiseren naar een eenheid groei vormt de basis om bedrijven met elkaar te kunnen vergelijken. Een geschikte methode hiervoor is de gerealiseerde kilogrammen groei op het bedrijf. Een groeiberekening per bedrijf houdt in dat over een bepaalde periode alle dieren die worden aangevoerd en afgevoerd gevolgd worden. Het registreren van de aan- en afvoer van alle dieren is wettelijk verplicht in het kader van de I&R regeling. Alle managementsystemen binnen de varkenshouderij zijn ingericht om de actuele overzichten van aan- en afvoer te kunnen genereren.

Voor het berekenen van de dierlijke groei op het bedrijf zijn naast het aantal dieren ook de gewichten van de dieren van belang. Bij de aan- en afvoer van de levende dieren worden de gewichten altijd vastgesteld. De uitbetaling van de dieren is mede gekoppeld aan het gewicht. Het wegen bij de slachterij is wettelijk geregeld en wordt uitgevoerd door een onafhankelijke instantie.

In Nederland dienen alle varkenshouders jaarlijks aan de overheid inzicht te geven in hun minerale stroom waarin naast de levende dieren ook de afvoer van dode dieren en de voorraad verschillen in levende have tussen begin en einde van de periode gemeld worden. Binnen RVO worden al deze data verwerkt en gecontroleerd.

#### 3.2 Stikstof en fosfaat

Naast bovengenoemde jaarlijkse gegevens die de varkenshouders dienen aan te leveren moeten ook de mineralen via de voerstromen worden aangereikt. Hierbij staat niet alleen de hoeveelheid voer vermeld maar ook de hoeveelheid stikstof en fosfaat die via het voer zijn aangevoerd. Voerleveranciers dienen jaarlijks separaat het afgeleverd hoeveelheid voer inclusief stikstof en fosfaat per bedrijf aan de overheid te melden. Hiermee controleert RVO de verstrekte voergegevens per bedrijf. Dit alles is eveneens wettelijk geregeld.

Voor het opstellen van een **stikstofbalans** dan wel het introduceren van een KPI zoals de **stikstofefficiëntie** zijn al alle noodzakelijke data voorhanden. Het ontsluiten en het gestandaardiseerd uitvoeren van de berekeningen dienen komende tijd nader bepaald te worden.

#### 3.3 Ammoniak

Ieder varkensbedrijf heeft minimaal een vergunning waarop het aantal dierenplaatsen vermeld staat. De huisvestingsvorm van de dierenplaatsen staan eveneens op de vergunning en ook de daaraan gekoppelde de emissiefactoren voor o.a. ammoniak. Vaak heeft het bedrijf niet alleen een vergunning in het kader van omgevingswet maar ook een vergunning in kader van de natuurbeschermingswet. Beide wetten hanteren een andere berekeningswijzen voor emissiefactoren. Bij de omgevingswet wordt de emissie alleen gebaseerd op de huisvesting. Bij de natuurbeschermingswet worden als er voer- dan wel managementmaatregelen worden genomen deze meegenomen in de emissieberekening. Gevolg is dat veel varkensbedrijf twee verschillende ammoniakemissies hebben.

In dit kader is het van belang om te vermelden dat juridisch de gehele RAV-systematiek ter discussie staat. Centraal punt hierbij is de vraag of emissiefactoren die vastgesteld zijn in RAV lijst een reëel beeld geven van de werkelijke emissies van het betreffende bedrijf op die locatie.

Binnen de werkgroep nutriëntenbalansen - onderdeel van het totale KPI-project – is daarom een discussie ontstaan of de RAV-data voor **ammoniakemissie** wel een houdbare en betrouwbare dataset vormt.

#### 3.4 Veevoer

**Herkomst van het veevoer** in het kader van circulariteit en reststromen staat binnen de varkenshouderij nog ter discussie. Het raakt aan andere items zoals:

- Dierenwelzijn (intrinsieke waardes van het dier worden overtreden door het versterken van vloeibaar voedsel in plaats van vast voedsel),
- Diergezondheid (voorkomen maagaandoeningen bij aangezuurd brijvoer) en

- Voedselveiligheid.

Naast milieuoverwegingen zijn dit ook thema's die in het kader van de varkenshouderij een rol spelen. In het kader van de GMP + systematiek welke geldt voor de veevoersector zijn de noodzakelijk data beschikbaar. Een volledig wettelijk kader ontbreekt waardoor een toetsing aan de eigen beschikbare gegevens binnen de overheid niet mogelijk is.

### 3.5 Energie

Voor het opstellen van de **energiebalans** op bedrijfsniveau zijn de leveringsoverzichten van toeleveranciers een betrouwbare bron. Zowel voor gas, water als elektriciteit zijn specifieke wetten opgesteld waarin zowel het meten, informeren als controle op de werking geborgd zijn.

### 3.6 Diergezondheid en dierenwelzijn

Als het antibioticagebruik de KPI wordt in het kader van **diergezondheid** dan heeft Nederland al sinds 2011 een onafhankelijk geborgd datasysteem waarin per bedrijf geregistreerd wordt hoeveel antibiotica er wordt ingekocht. Zowel het datasysteem en het gebruik heeft een wettelijke basis.

Andere indicatoren voor diergezondheid kunnen de slachtgegevens met betrekking tot afwijkingen van longen, lever, buikvlies etc. van de dieren zijn. Deze dataset zou ook kunnen dienen als KPI voor **dierenwelzijn**. Zoals al eerder vermeld worden deze gegevens gegenereerd door een onafhankelijke organisatie die qua werkwijze en wijze van rapporteren moet voldoen aan het wettelijk kader.

De Nederland varkenshouderij heeft sinds 2010 een sterrensysteem in het kader van Beter Leven van de Dierenbescherming. Het sterrensysteem kan ook als een simpele KPI voor dierenwelzijn gelden. Mogelijk nadeel kan wel zijn dat daarmee de integrale benadering van de KPI's kernset ter discussie komt te staan. Dit is een inhoudelijk punt. Kijkend naar de beschikbaarheid van data kan geconcludeerd worden dat de database van alle beter leven bedrijven openbaar is en beheerd wordt door een onafhankelijk stichting. De controle van het sterrensysteem wordt uitgevoerd door onafhankelijk gecertificeerde instellingen.

Bijlage 3 bevat een uitgebreide tabel waarin het bovenstaande nog verder is uitgewerkt.

### 3.7 Conclusies data

**GROEI:** De dataset die noodzakelijk is voor het berekenen van groei op het bedrijf, mineralenefficiency en/of mineralenbalansen en energieverbruik, antibioticagebruik en slachtbevindingen zijn zowel bekend bij de certificeringsinstellingen alsook bij de overheid.

Hierbij is afstemming met RVO en NVWA nodig over de inzet van de dataset en verdere borging en certificering.

**Ammoniak:** Het huidige RAB systeem is ongeschikt als databron voor een KPI-ammoniak. Afhankelijk wat de werkgroep Nutriënten KPI-K voorstelt kan dit punt verder uitgewerkt worden. Afstemming met deze werkgroep nutriënten wordt opgepakt in dit onderzoek.

Op dit punt zijn door Wageningen University and Researchstudies uitgevoerd met betrekking tot het opstellen van mineralenbalansen op varkensbedrijven. Binnen dit onderzoek wordt gekeken naar de mogelijkheden die deze studies bieden om te komen tot een betrouwbare KPI aanpak.

**Veevoer en broeikasgas:** Eerst dient duidelijkheid gegeven te worden voor de exacte KPI's op gebied van veevoergrondstoffen en broeikasgasemissies alvorens de daaraan gekoppelde data beoordeeld kan worden. Wel is op dit moment al duidelijk dat op dit gebied verschillende data binnen verschillende bedrijven en instellingen beschikbaar zijn. Binnen dit project zal contact worden gezocht met deze bedrijven en instanties welke direct en indirect betrokken zijn met de mogelijke opzet van KPI's voor veevoergrondstoffen en broeikasgasemissies.

Een inhoudelijke suggestie in het kader van discussie over KPI-veevoergrondstof is dat de herkomst van de veevoergrondstoffen een zeer grote invloed heeft op de berekening van de CO<sub>2</sub> footprint (LCA-methodiek) binnen de varkenshouderij. Dit geldt in iets mindere mate voor het effect van het gebruik van restproducten. Feitelijk worden beide punten dan twee keer meegenomen in de KPI-systematiek. In hoeverre dan een KPI-veevoergrondstoffen nog noodzakelijk is, is een discussiepunt om mee te nemen.

**Bijlage 1** Gecertificeerde systemen in de varkenshouderij Nederland

	<b>IKB</b>	<b>MDV</b>	<b>Beter Leven</b>	<b>Good Farming Star</b>	<b>Keten Duurzaam Varkensvlees</b>	<b>Varken, Natuur en Boer</b>	<b>EKO</b>	<b>Biologisch</b>
Stikstofbalans					Stikstof efficiëntie			
Ammoniakemissie		RAV-normen			RAV-normen			
Fosfaatbalans				Fosfaat efficiëntie 1)	Fosfaat efficiëntie	Fosfaat efficiëntie 1)		
Herkomst input				RTRS-soja 1)	RTRS-soja	RTRS-soja 1)		
Broeikasgasemissie				18,5 % minder 20 - 25 CO2 footprint 1)	CO2 footprint	18,5 % minder 20 - 25 CO2 footprint 1)		
Energiebalans		% zonne- en windenergie		Groene stroom	MJ per 1000 KG groei	Energiebesparing eisen 2030 energieneutraal	100 % duurzame energie	
Waterbalans								
Dierenwelzijn			1 m2/vlv	1-ster DB	Apart programma 1 - ster DB	1-ster DB	meer m2/dier	meer m2/dier
Dierengezondheid								
Aantal varkenshouders				185	250	185	2	184
Aantal varkens per jaar			4.000.000	900.000	1.500.000	900.000	10.000	150.000
Aantal slagers					250		zie biologisch	25

Supermarkten			Alle Nederlandse	AH	6 regionale organisaties	AH		
Overige opmerkingen				1 ster DB en Global Gapp. GG is per 1-1-23 gestopt. 1) Certificering verliep via GG	Deel van de bedrijven heeft 1 ster DB	1 ster DB en Global Gapp. GG is per 1-1-23 gestopt. 1) Certificering verliep via GG		Biologische slagers of voorverpakt
Ketenconcept	Neen	Neen		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

**Bijlage 2** overzicht overige initiatieven

<b>Item</b>	<b>Wroet varken</b>	<b>Best Star Meat/Friberne</b>	<b>Heyde Hoeve</b>	<b>Livar</b>	<b>Hamletz</b>	<b>Beemster varken</b>	<b>Frysk Barjes</b>	<b>Elite varken</b>
Stikstofbalans								
Ammoniakemissie								
Fosfaatbalans								
Herkomst input								
Broeikasgasemissie		50 % CO2 reductie						
Energiebalans								
Waterbalans								
Dierenwelzijn								
Dierengezondheid								
Aantal varkenshouders	17	16	8	7	1	1	?	
Aantal slagers	66	?	92				?	
Supermarkten		?	?				?	
Overige opmerkingen		Friberne is hier onderdeel van	Stegeman vleeswaren	Met name vleeswaren	Voorverpakt supermarkt	Eigen verkoop	Website zonder verdere info	Keten opgezet door ex PIC medewerkers

**Bijlage 3** Data beschikbaarheid

Basisgegevens	Specifiek	Off. Registratie	Wettelijke regeling	Wettelijk toezicht	Management informatie	Overige bronnen	Opmerkingen
Dieraantallen	Aan & afvoer	I & R	I & R regels	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
	Dood (Uitval)	I & R	I & R regels	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
Dierplaatsen	Per diercategorie	Vergunning	Omgevingsvergunning/ Natuurbeschermingswet	Gemeente/Provincie			Omgevingsvergunning gaat uit van alleen hardware stallen, bij natuurbeschermingswet wel voer en managementmaatregelen meegenomen in kader van ammoniakuitstoot
	Huisvestingsvorm	Vergunning	Omgevingsvergunning/ Natuurbeschermingswet	Gemeente/Provincie			
Voergegevens	Totale hoeveelheid	Voerjaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
	Stikstof	Voerjaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			
	Fosfaat	Voerjaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			
	Zware metalen	Geen				Via voerleverancier	Alleen KDV stuurt op deze parameters
	Herkomst grondstoffen	GMP +				Via voerleverancier	
Eigen teelt	Totale hoeveelheid	Gecombineerde opgave (zie opm.)	Landbouwwet	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		Perceel grootte en gewas wordt geregistreerd, niet de opbrengst
Waternut	Hoeveelheid	Waterleidingbedrijf	Drinkwaterwet (incl AMvB en uitvoeringsregelingen)	ACM			



Eigen bron	Totale hoeveelheid	Geen	Waterwet	Provincie			Heeft betrekking op grote en diepte waterput – locatie gebonden
Energieverbruik	Hoeveelheid	Energiebedrijf	Elektriciteits- en gaswet (incl. AMvB en uitvoeringsregelingen)	ACM	Agrovision/Agrisys etc.		
Energie opwekking	Hoeveelheid	Energiebedrijf	Elektriciteits- en gaswet (incl. AMvB en uitvoeringsregelingen)	ACM			Alleen de terug levering wordt geregistreerd
		CertiQ	SDE++ regeling	NVWA			Indien er SDE ++ subsidie versterkt wordt
Medicijngebruik	Antibiotica	Benchmark Sda	Regeling houders van dieren	NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
Slachtgegevens	Gewichten	Kiwa CBS	Regeling marktordening vlees	NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
	Slachtafwijkingen	Kiwa CBS	Regeling marktordening vlees	NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
Mestafvoer	Totale hoeveelheid	Jaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisys etc.		
	Stikstof	Jaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			
	Fosfaat	Jaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			

## Bijlage 2: Relatie tussen de KPI's en de hoofdthema's van kringlooplandbouw

In onderstaande tabel staat weergegeven in hoeverre de KPI's betrekking hebben op de hoofdthema's van kringlooplandbouw. Een groot deel van de KPI's hebben betrekking op meerdere hoofdthema's. Hoe donkerder de kleur hoe groter het effect op het hoofdthema.

KPI's	Hoofdthema's									
	circulariteit	klimaat- verandering		biodiversiteit	luchtkwaliteit		voedsel- veiligheid			
		gezondheid dier & plant	bodem- kwaliteit		waterkwaliteit & beheer		volks- gezondheid		economische postitie	
DDD		Dark Green		Light Green	Light Green	Light Green		Light Green	Light Green	
stikstof- efficiëntie	Dark Green		Light Green	Light Green	Light Green					
fosfaat- efficiëntie	Dark Green			Light Green	Light Green					
energie- efficiëntie	Dark Green		Dark Green							
amoniak- emissie				Light Green			Light Green			
herkomst veevoer	Dark Green									
CO2 footprint	Light Green		Dark Green	Light Green		Light Green	Light Green			
welzijns- scores		Light Green								
uitval		Light Green								
slacht- bevindingen		Dark Green						Dark Green	Dark Green	
salmonella score		Dark Green						Dark Green	Dark Green	
technische cijfers	Light Green		Light Green		Light Green			Light Green		Light Green
gaia score	Light Green				Light Green					

Hoe donkerder het vlak hoe meer effect het heeft op het thema.

### Bijlage 3: Waarde van de KPI's

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de betrouwbaarheid, draagvlak, implementeerbaarheid, controleerbaarheid en kosten van een KPI. De waarde is uitgedrukt in groen (goed) of rood (slecht) met een gradatie door te werken met licht en donker.

KPI's	betrouw- baarheid	draagvlak	implemen- teerbaarheid	controleer- baarheid	kosten
DDD	zeer goed	zeer goed	zeer goed	goed	neutraal
stikstof- efficiëntie	goed	goed	goed	goed	neutraal
fosfaat- efficiëntie	goed	zeer goed	zeer goed	goed	neutraal
energie- efficiëntie	goed	redelijk	goed	goed	neutraal
amoniak- emissie	slecht	matig	neutraal	slecht	matig
herkomst veevoer	neutraal	neutraal	neutraal	matig	matig
CO2 footprint	goed	redelijk	matig	goed	slecht
welzijns- scores	slecht	matig	slecht	slecht	slecht
uitval	goed	neutraal	goed	goed	neutraal
slacht- bevindingen	neutraal	matig	goed	slecht	slecht
salmonella score	zeer goed	goed	zeer goed	zeer goed	neutraal
technische cijfers	goed	goed	zeer goed	goed	neutraal
gaia score	matig	matig	redelijk	matig	matig

## Bijlage 4: Brondata

Basisgegevens	Specifiek	Registratie	Wettelijke regeling	Wettelijk toezicht	Management informatie	Overige bronnen	Opmerkingen
Dieraantallen	Aan & afvoer	I & R	I & R regels	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
	Dood (Uitval)	I & R	I & R regels	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
Dierplaatsen	Per dier-categorie	Vergunning	Omgevingsvergunning / Natuurbeschermingswet	Gemeente/Provincie			Omgevingsvergunning gaat uit van alleen hardware stallen, bij natuurbeschermingswet wel voer en managementmaatregelen meegenomen in kader van ammoniakuitstoot
	Huisvestingsvorm	Vergunning	Omgevingsvergunning / Natuurbeschermingswet	Gemeente/Provincie			
Voergegevens	Totale hoeveelheid	Voerjaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
	Stikstof	Voerjaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			
	Fosfaat	Voerjaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			
	Zware metalen	Geen	Uitvoeringsver.EU 2018/1039 en andere EU verordeningen	EFSA (European Food Safety Authority)		Via voerleverancier	Alleen KDV stuurt op deze parameters
	Herkomst grondstoffen	GMP +				Via voerleverancier	
Eigen teelt	Totale hoeveelheid	Gecombineerde opgave (zie opm.)	Landbouwwet	RVO/ NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		Perceel grootte en gewas wordt geregistreerd, niet de opbrengst
Waterverbruik	Hoeveelheid	Waterleidingbedrijf	Drinkwaterwet (incl. AMvB en uitvoeringsregelingen)	ACM			

Water uit eigen bron	Totale hoeveelheid	Geen	Waterwet	Provincie			Heeft betrekking op grote en diepte waterput -locatie gebonden
Energieverbruik	Hoeveelheid	Energiebedrijf	Elektriciteits- en gaswet (incl. AMvB en uitvoeringsregelingen)	ACM	Agrovision/Agrisyst etc.		
Energieopwekking	Hoeveelheid	Energiebedrijf	Elektriciteits- en gaswet (incl. AMvB en uitvoeringsregelingen)	ACM			Alleen de terug levering wordt geregistreerd
		CertiQ	SDE++ regeling	NVWA			Indien er SDE ++ subsidie versterkt wordt
Medicijngebruik	Antibiotica	Benchmark Sda	Regeling houders van dieren	NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
Slachtgegevens	Gewichten	Kiwa CBS	Regeling marktordening vlees	NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
	Slachtafwijkingen	Kiwa CBS	Regeling marktordening vlees	NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
Mestafvoer	Totale hoeveelheid	Jaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO NVWA	Agrovision/Agrisyst etc.		
	Stikstof	Jaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			
	Fosfaat	Jaaropgaaf	Meststoffenwet	RVO/ NVWA			

## Bijlage 5: Discussies rondom LCA methodiek

### Eenheid product

Een veelgenoemd discussiepunt over de CO<sub>2</sub> footprint is het begrip kilogram product. In een vergelijking van bijvoorbeeld varkensvlees en sla gaat het in beide gevallen over voedsel. Echter de voedingswaarde van 1 kilogram varkensvlees is totaal anders dan 1 kilogram sla. Daarover zal nog afstemming moeten plaatsvinden aangezien er veel verschil zit in de verhoudingen tussen kg product en voedingswaarde zoals % eiwit. De CO<sub>2</sub> footprint per kg product zal voor varkensvlees hoger zijn dan voor sla maar op basis van eiwitpercentage volledig anders.

### Allocatie

In de LCA-systematiek wordt het toerekenen van milieubelasting 'allocatie' genoemd. Als voorbeeld: Soja wordt allereerst geteeld vanwege de sojavezuren, daarnaast voor de sojaolie en het restproduct is sojaschroot. De sojavezuren zijn gemiddeld 3 tot 5 % van de massa maar economisch vaak 25 tot 35 % van de opbrengst. Sojaolie is 55 tot 60 % van de massa maar economisch tussen de 40 en 60% van de opbrengst. Het schroot vormt op massabasis 35 tot 42 % van het totaal en economisch varieert dat tussen de 15 en 40 %. Stel soja heeft een CO<sub>2</sub> footprint van 100 kg CO<sub>2</sub> – equivalenten, dan is de verdeling op basis van massa versus economisch zoals in onderstaande tabel.

	Sojavezuren	Sojaolie	Sojaschroot
<b>Massa</b>	3-5%	55-60%	35-42%%
<b>Economische waarde</b>	25-35%	40-60%	15+40%
<b>Massa allocatie</b>	4	57	39
<b>Economische allocatie</b>	27	50	23

Tabel: voorbeeld soja - allocatiemethoden

Duidelijk is dat de massa allocatie een hele andere verdeling geeft dan de economische allocatie. Beide methodes zijn officieel erkend namelijk de economische allocatie zoals voorgeschreven in de PEFCR guidance en de massa allocatie zoals voorgeschreven in de industriestandaard FCR Red meat voor in de vleessector. In dit project gaat het om een vergelijking tussen varkensbedrijven en daarmee voor een beperkte benchmark. Maar gaat het om het vergelijken van sectoren dan zijn bovenstaande discussies zeer relevant, zeker als ook het slachtproces en de vleesverwaarding wordt meegenomen in de LCA-vergelijking.