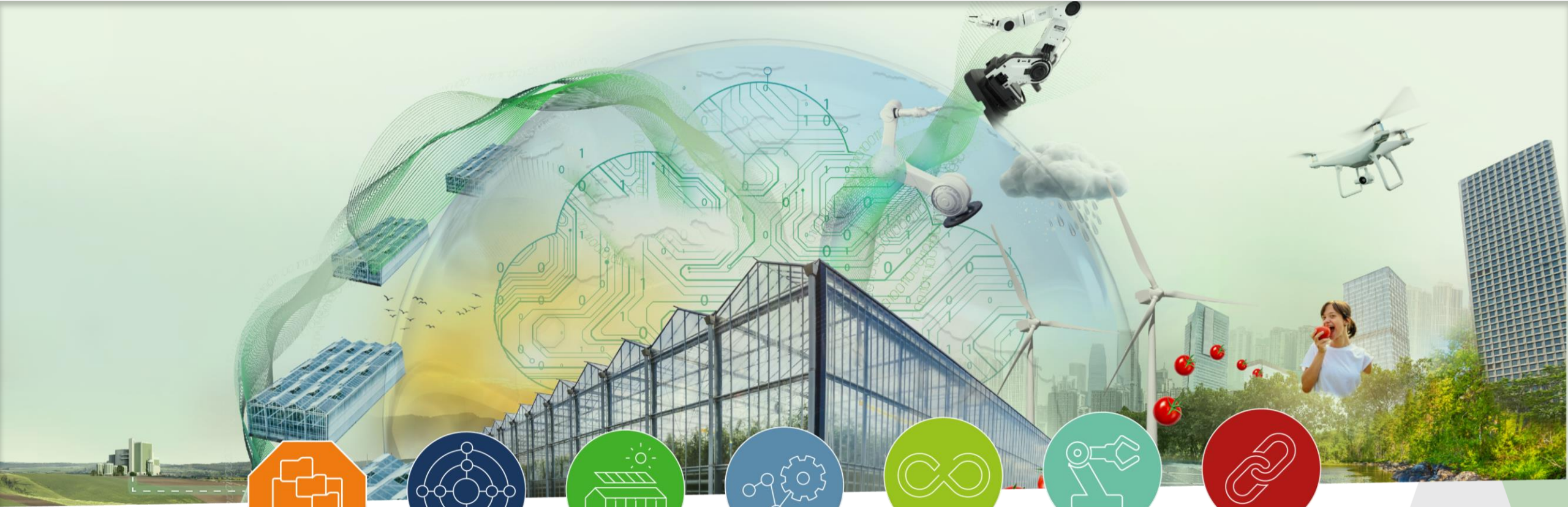


# ROADMAP HORTIVATION ADAPTIVE & AUTONOMOUS GROWING SYSTEMS



# INHOUDSOPGAVE

1. INTRODUCTIE HORTIVATION 2027
2. ADAPTIEF BOUWEN & AUTONOOM AANSTUREN
3. EXTERNE ONTWIKKELINGEN
4. ROADMAP ADAPTIVE & AUTONOMOUS GROWING SYSTEMS
  1. Data Infrastructure
  2. Data Driven Building
  3. Data Driven Growing
  4. Chain integration
  5. Sustainability
  6. Robotics & growing systems
  7. Hortivation suite
5. BEDRIJVEN MET EEN OF MEER HORTIVATION SUITE LICENTIES



# INTRODUCTIE HORTIVATION 2027



# AMBITIE HORTIVATION 2027

*In 2027 is het Nederlands Toeleverend Cluster gerespecteerd leverancier van schaalbare 'Adaptive & Autonomous Growing Systems'. Hortivation zet hiervoor de wereldwijde standaarden op het gebied van kasconstructies, digitale infrastructuur, systeemprestaties en duurzaamheid.*

- Hierbij focussen we op de positionering van het Nederlands cluster als betrouwbare bouwer en ontwikkelaar van hoogstaande tuinbouwtechniek
- Met schaalbaar wordt bedoeld dat we oplossingen bieden voor een individuele kweker, als voor voor grootschalige investeerders
- 'Adaptief' wil zeggen dat het systeemontwerp geoptimaliseerd is op de lokale situatie: klimaat en lokale infrastructuur (water, energie, CO<sub>2</sub>)
- 'Autonoom' verwijst naar het automatiseren en digitaliseren van de processen in de kas, zowel systemen voor teeltondersteuning als ontwikkelen van robots en teeltsystemen om invulling te geven aan het arbeidsvraagstuk en mogelijkheden rond precisielandbouw. Hieronder vallen ook diensten zoals bijvoorbeeld (IT) assetmanagement of Growing-as-a-Service



# ROL HORTIVATION

*“Stichting Hortivation richt zich op technische pre-competitieve innovatie en kennismanagement in de glastuinbouw. Hortivation heeft de ambitie om strategische innovaties te versnellen en samen met de aangesloten bedrijven de topositie van Nederland op het vlak van schaalbare adaptieve & autonome teeltsystemen te waarborgen.”*

# TAKEN HORTIVATION

- Uitgifte en onderhoud van licenties op rekenmodellen
- Laten bouwen en onderhouden van pre-competitieve cloud-based diensten voor de constructie, productie en exploitatie van tuinbouwprojecten, zoals Hortivation Hub en Kas Informatie Systeem (KIS)
- Verbindingen leggen en krachten bundelen met de overige collectiviteiten, overheden en kennisinstellingen in de tuinbouw
- Gezamenlijke onderzoeksfocus en –prioriteiten vaststellen en voortgang van de roadmap bewaken
- Deelname aan innovatieprogramma's stimuleren
- Communiceren over de resultaten van innovatieprogramma's naar een breed publiek
- Creatie van draagvlak voor de Hortivation Suite
- Organisatie van voortvarende implementaties van innovaties
- Deelname aan strategische en aansluitende onderzoeksprogramma's bij universiteiten

# ROL TNO

*“TNO is de vaste kennispartner van Hortivation en ontwikkelt toegepaste kennis die de partners van Hortivation in staat stelt om wereldwijd toonaangevend te blijven.*

*Daarnaast heeft TNO samen met Hortivation een faciliterende rol om de bedrijven in het ecosysteem de transitie te laten maken voor de ontwikkeling van adaptieve & autonome teeltsystemen.”*



# TAKEN TNO

- Organisatie en onderhoud van kennis met betrekking tot de onderwerpen in de roadmap
- Ontwikkeling en onderhoud van (de technische kern van) rekenmodellen binnen de Hortivation Suite
- Aandragen van relevante kennisontwikkeling uit andere sectoren ? Bijvoorbeeld: Energietransitie
- Opzet en uitvoering van meerjarige kennisopbouwprojecten in Publiek Private Samenwerkingen (PPS-en)
- Signaleren van ontwikkelingen binnen de sector door middel van het uitvoeren van (B2B) werkzaamheden
- Inventarisatie van collectieve innovatiewensen bij de bedrijven en deze vertalen naar concrete projectvoorstellen

# DE ACTIVITEITEN VAN TNO EN HORTIVATION

1. **Software ontwikkeling en licentiering.** Bijvoorbeeld CASTA, dit is de wereldwijde standaard software voor het constructief ontwerp van kassen
2. **Uitvoeren van toegepast onderzoek.** Bij de participanten in de vorm van use cases. Bijvoorbeeld het Kas Informatie Systeem (KIS) waarin kassenbouwers en toeleveranciers gezamenlijk een digitaal kasdossier beheren
3. **Vaststellen van standaarden en afspraken.** Bijvoorbeeld het HortivationPoint. Dit is een gestandaardiseerd nulpunt van de kas, onder andere te gebruiken voor plaatsbepaling van sensoren en robots
4. **Hulp bij implementatie en activatie van nieuwe innovaties.** Bijvoorbeeld Kas Prestatie Monitoring, waarbij bestaande databronnen gecombineerd worden om inzicht te krijgen in de prestatie van de kas
5. **Stimuleren en begeleiden van fundamenteel onderzoek.** Bijvoorbeeld zitting nemen in een begeleidingsgroep van een onderzoeksproject over de ontwikkeling van nieuwe plantsensoren om de gezondheid van het gewas te meten

## *Toelichting:*

*Het is efficiënter wanneer de begeleiding van fundamenteel onderzoek vanuit het collectief Hortivation wordt georganiseerd. Dit bespaart tijd bij de individuele bedrijven. Ook wordt op deze manier kennisverspreiding en doorontwikkeling beter geborgd.*

# DE PARTICIPERENDE BEDRIJVEN

Kassenbouw	Toeleverancier	Automatiseerder	Teelt / Onderzoek
     	   	  <b>Software / Data</b>	  <b>Verzekeraar</b>
		  	



# ADAPTIEF BOUWEN & AUTONOOM AANSTUREN



## ZIE JE HET VOOR JE...



Kassen worden **adaptief gebouwd**. De locatie, het klimaat, de lokale infrastructuur, het plantenras, het teeltsysteem, de robots en de kas vormen één op elkaar ingespeeld winnend team. In 2027 nemen de ontwerpers van kassen alle lokale omstandigheden mee in het ontwerp.



# ADAPTIEF BOUWEN

Het teeltsysteem

De locatie

De lokale  
Infrastructuur

Het klimaat

Het plantenras



## ZIE JE HET VOOR JE...



In 2027 is **de autonome kas** werkelijkheid. Wanneer de teeltstrategie is bepaald, wordt de productie aangestuurd door diverse autonome systemen; o.a. klimaatregeling, water- en energiemanagement en oogsthandelingen.

# AUTONOOM AANSTUREN

De productie wordt aangestuurd door autonome systemen

Digital Twinning

Predictive maintenance

Route naar 2027

De systemen spreken dezelfde taal

De systemen werken naadloos samen

Klimaatregeling

Water- en energiemanagement en oogsthandelingen





# EXTERNE ONTWIKKELINGEN





# EXTERNE ONTWIKKELINGEN - ALGEMEEN



- **Groeiende Groeiende wereldbevolking.** We hebben op dit moment te maken met een snel stijgende wereldbevolking, rond 2050 zullen er waarschijnlijk 10 miljard mensen op deze wereld leven. Een steeds groter aandeel leeft in steden. Daarnaast groeit het aandeel mensen dat behoefte heeft aan hoge kwaliteit vers- en sierteeltproducten. De verwachting is dat het wereldwijde areaal aan gecontroleerde bedekte teelt zal stijgen.
- **Klimaatverandering.** Wereldwijd wordt het weer extremer, lange perioden van droogte afgewisseld met extreme neerslag. Hierdoor ontstaat een toenemende voedselonzeekerheid. Enerzijds dienen de kassen aangepast te worden aan deze nieuwe omstandigheden (adaptieve kassen) en anderzijds zullen er steeds meer groente- en sierteeltgewassen vanuit het open veld op een gecontroleerde manier geteeld worden.
- **Verduurzaming en Energietransitie.** De energie en water footprint van de kas hebben door de energiecrisis een veel grotere invloed op de business case voor de investeerder. Het wordt steeds belangrijker om adaptieve kassen te ontwikkelen die ingepast worden in het lokale energie en watersysteem
- **Beschikbaarheid Arbeid.** Het autonoom aansturen van kassen is een belangrijke stap waarmee we wereldwijd voedsel, planten en bloemen kunnen produceren en beter bestand zijn tegen lokale arbeidsschaarste en de toenemende vergrijzing van teeltmanagers. Nederlandse bedrijven kunnen op afstand zorgen voor een bepaalde performance van de kas.
- **Geopolitiek.** Door politieke ontwikkelingen en oorlogen kunnen marktsegmenten ineens wegvallen.

# EXTERNE ONTWIKKELINGEN – BRANCHESPECIFIEK



- **Local for local.** Veel landen willen onafhankelijker worden van voedsel- en sierteeltimport. De Hortivation ontwikkelingen op het gebied van data driven building en data driven growing helpt om de tuinbouwprojecten in nieuwe markten te realiseren, opereren en te monitoren.
- **Consolidatie van de bedrijven.** De laatste jaren worden de tuinbouwprojecten groter en integraler, de risico's nemen hierdoor toe. Er is een consolidatieslag gaande waarbij bedrijven samengevoegd worden zodat ze sterker kunnen inzetten op schaalvergroting en productontwikkeling. De rol van Hortivation kan hierdoor veranderen.
- **Materiaalschaarste.** De laatste jaren is gebleken dat de beschikbaarheid van materialen niet meer vanzelfsprekend is, wat risico's met zich meebrengt op het gebied van planning, continuïteit en op financieel gebied.
- **Data en AI.** De snelle ontwikkeling van computing power en AI. De laatste jaren is de techniek dusdanig verbeterd dat kunstmatige intelligentie een "of the shelf" product is geworden. Binnen Hortivation wordt hier dankbaar gebruik van gemaakt om innovaties te versnellen.

# ROADMAP & THEMA'S





# ADAPTIVE & AUTONOMOUS GROWING

Route naar 2027

HORTIVATION SUITE



DATA-DRIVEN BUILDING



DATA INFRASTRUCTURE



ROBOTICS & GROWING SYSTEMS



DATA-DRIVEN GROWING



SUSTAINABILITY



CHAIN INTEGRATION





Eerder hebben we gezien dat dit beeld gaat over **adaptief bouwen** en over **autonoom aansturen**.



- Centraal staat het 'hart' van het Hortivation landschap: **de data infrastructuur**. Dit is de rotonde waar alle data samenkomt en waarover geïnnoveerd wordt. (Met de CGO en Hub als prominente onderdelen.). Afgebeeld door een 'cloud' met technische bollen met nullen en enen



- Bovenop de infrastructuur staat de **Hortivation Suite**. Hierin borgen we de resultaten van de innovatieprojecten in de vorm van concrete applicaties die in het werkproces van de bedrijven toegepast worden. Denk aan Casta, SIOM, KIS, etc.



- **Data Driven Building**: de optimale teeltfaciliteit ontwerpen voor iedere plek op de wereld en vice versa (de ideale locatie voor een bepaalde teeltfaciliteit bepalen) is hier het doel. De kas in het centrum krijgt zowel hagel als zon te verduren en staat in zowel woestijn als vruchtbare grond. En de kas is verbonden met de lokale infrastructuur; woonwijken en industrie. Er wordt optimaal gebruik gemaakt van elkaars resources: o.a. warmte, water en energie.



- **Data Driven Growing**: alle mogelijke data uit de kas worden aan elkaar gekoppeld en geanalyseerd. Door deze data te verbinden met externe data weet het systeem welke aansturing nodig is voor een optimale teelt, en worden interventies uitgevoerd zonder tussenkomst van een teler aangestuurd.



- **Chain Integration**: het uitwisselen van informatie in de keten, van zaadje tot consument, zal de komende jaren een vlucht krijgen. We leren steeds beter te produceren naar de behoefte van de consument. Dit wordt door de ketting van tomaten afgebeeld.



- **Sustainability**: ook verduurzaming en biodiversiteit zal over enkele jaren geen optie maar commodity zijn. Dit moet dus concreet handen en voeten krijgen in het ontwerpen en aansturen van kassen. In de plaat zie je windmolens, zonnepanelen, een beekje en bos afgebeeld dat staat voor een florerende natuur.



- **Robotisering**: steeds meer taken kunnen door robots worden uitgevoerd. De robots kunnen hun taken steeds beter zelfstandig uitvoeren, maar gezamenlijk acteren is nog een green field. Daar willen wij als Hortivation ons proactief op begeven.

# DATA INFRASTRUCTURE



## DOEL 2027:

Sector breed wordt er gestreefd naar werken we in een gezamenlijke taal, de Common Greenhouse Ontology (CGO). Op meerdere vlakken: kasconstructie, technische installaties, plaatsbepaling, gewasmetingen, ziekteplagen etc. Taal wordt onderhouden en regelmatig gepubliceerd, hierdoor communiceren systemen makkelijker met elkaar. Digitale veiligheid is gewaarborgd doordat data delen veilig is met de Hortivation Hub.

### Toelichting:

- Common Greenhouse Ontology (CGO) is een ontologie van alle mogelijke parameters die je in een tuinbouwcomplex kunt vinden.
- Data infrastructuur is een noodzakelijke basis voor bijna alle innovaties van de roadmap.
- Er zijn al veel platformen aanwezig in de sector, veel bedrijven zetten hier op in. Door het ontwikkelen van een gezamenlijke taal en systeem worden dubbele abonnementen voorkomen.
- Focus op veiligheid bij het delen van data.



# DATA INFRASTRUCTURE



## ROADMAP



1

Gezamenlijke taal uitbreiden en publiceren

2

Statische en operationele data van o.a CASTA, SIOM, Glazen Stad, KIS deelbaar maken met Hortivation Hub

3

Afspraken m.b.t. plaatsbepaling van robots en sensoren m.b.v. Hortivation Point. Introduceren van methoden voor automatische plaatsbepaling

4

Hortivation Hub Certificering: Veilig data delen

5

Projecten rondom datakwaliteit: Wat is de kwaliteit van mijn data?

6

Hortivation Hub wordt breed gedragen door de sector

# DATA DRIVEN BUILDING



## DOEL 2027:

Kassenbouwers en toeleveranciers gebruiken historische meetdata van bestaande kassen voor nieuwe adaptieve kasontwerpen. Statische- en operationele data kunnen gedeeld worden om inzicht te krijgen in de algehele performance van de kas, de performance van installaties of voor predictive maintenance. Deze data is veilig beschikbaar én veilig deelbaar door o.a. Kas Informatie Systeem (KIS) & Hortivation Hub.

### Toelichting:

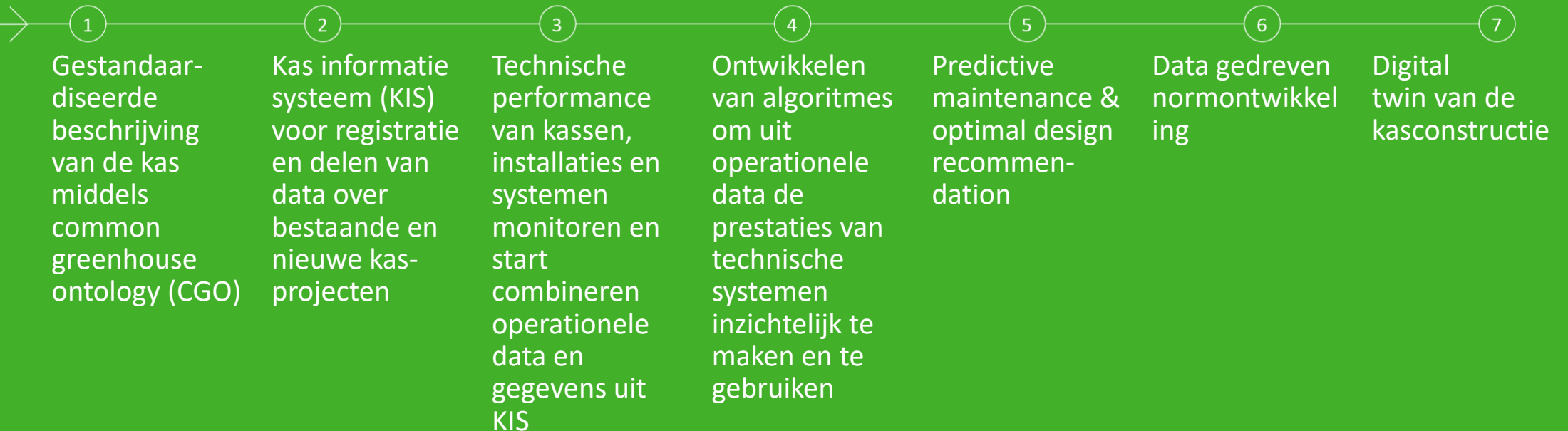
- Adaptieve kasontwerpen zijn tot stand gekomen in een efficiënt ontwerpproces met samenwerkende partijen.
- Statische data zijn bijvoorbeeld de kasafmetingen of locaties van installaties of sensoren.
- KIS ontwikkeling wordt gezien als belangrijke stap in het gestructureerd verzamelen en delen van data.
- Er wordt duidelijk onderscheid gemaakt tussen Kas Performance (Data Driven Building) en Gewas Performance (Data Driven Growing).



# DATA DRIVEN BUILDING

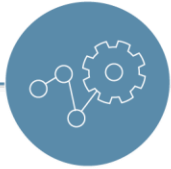


## ROADMAP





# DATA DRIVEN GROWING



## DOEL 2027:

Het gebruik van kunstmatige intelligentie in de teeltaansturing is nagenoeg standaard en wordt aangeboden door (deel) van de aangesloten partners van Hortivation. Hortivation en TNO orchestreren verschillende AI-initiatieven in de sector rondom data-gedreven telen, hierbij valt te denken aan benchmarking van autonome regelsysteem en systeeminnovaties over ketenpartijen heen.

### Toelichting:

- Participanten ontwikkelen zelf data gedreven diensten. Hortivation en TNO brengen partijen in de keten bijeen. Hiernaast ontwikkelt TNO pre-competitieve bouwblokken en faciliteert bij het bepalen van standaarden.



# DATA DRIVEN GROWING



## ROADMAP



1

Classificatie autonome systemen (op basis TUD werk)

2

Opzetten benchmark voor autonome systemen

3

Identificeren van uitdagingen in het koppelen van bestaande autonome systemen en onderzoeken van oplossingsrichtingen

4

Bouwstenen explainability van algoritmes: de operator begrijpt de keuzes van het algoritme

5

Co-learning tussen operator en algoritmes: continue feedback algoritme

# SUSTAINABILITY



## DOEL 2027:

Veilige en duurzame Nederlandse kassenbouw door standaarden, certificering en rekenmodellen. Er zijn tools ontwikkeld die bedrijven helpen zich aan te passen aan komende wetgeving (o.a. Green Deal 2030). Daarnaast helpt Hortivation bij de indentificatie van kansen voor wereldwijde duurzame kassenbouw. Het gebruik van rekenmodellen en footprint analyses vermindert de milieu- impact van kassenprojecten (bouw + operatie) aanzienlijk. TNO ondersteunt door middel van toegepaste kennis op het gebied van circulariteit en energietransitie.

### Toelichting:

- Sustainability: footprinting (LCA) wordt gezien als de meest uitgebreide beschrijving van duurzaamheid. Circulariteit, energiegebruik en waterkringloop worden hierbij meegenomen. Daarom richten we ons op het ontwerp, bouw, exploitatie en recycling van de kas.



# SUSTAINABILITY



## ROADMAP



1

SIOM combineren met economische sectordata om de verduurzamingsstrategie te bepalen

2

In kaart brengen van de huidige en toekomstige regelgeving op het gebied van duurzaamheid

3

Kerngetallen Horti Footprint implementeren in KIS zodat toeleveranciers dit automatisch meeleveren

4

Footprint Analyse koppelen met Kas Prestatie Monitoring

5

Koppelen van publieke databronnen t.b.v. identificatie van energieproject en wereldwijd, o.a. door het delen van CO<sub>2</sub>- en geothermie kansenkaart

6

SIOM gebruiken om de footprint van kassen (ontwerp en operatie) te minimaliseren (Kringlooptuinbouw)

7

Adaptatie tot wetgeving: o.a. Zero Emission, Green Deal



# ROBOTICS & GROWING SYSTEMS



## DOEL 2027:

Robots hebben hun intrede gemaakt in de sector en worden veelvuldig gebruikt om de arbeidsproblematiek aan te pakken. Middels de Common Greenhouse Ontology (CGO) spreken robots dezelfde taal, waardoor deze gemakkelijk met andere teeltsystemen, klimaatcomputers en systemen buiten de kas communiceren. Hierdoor wordt er ketenbreed efficiënt samengewerkt.

## Toelichting:

- Robotics in kassen brengt veel logistieke complexiteit met zich mee
- Hortivation is op dit gebied de juiste partij voor systematische verandering aan, en in de kas (voorbeeld: gewas naar robot ipv robot naar gewas).



# ROBOTICS & GROWING SYSTEMS



## ROADMAP

1

Ontwikkeling Common Greenhouse Ontology (CGO): Ontologie voor robotica en teeltsystemen

2

Semantische navigatie van robots, zodat operators begrijpelijke instructies kunnen geven aan de robot

3

Robotica als onderdeel van het kasontwerp: gereed voor robotica

4

Greenhouse Artificial Intelligence Accumulator (GAIA): Ontwikkeling van data infrastructuur ten behoeve van optimale samenwerking van robots met de klimaatcomputer voor oogstvoorspelling en teeltsturing

5

Robots koppelen met systemen buiten de kas

# CHAIN INTEGRATION



## DOEL 2027:

Er zijn verschillende initiatieven gestart rondom ketenintegratie van zaadje tot product. Hortivation speelt een rol om deze partijen samen te brengen en stimuleert ketenbrede samenwerking.

### Toelichting:

- De verantwoordelijkheid voor het bepalen en ontwikkelen van een keten business model ligt bij het bedrijfsleven.
- Ketenbrede business modellen is een systeeminnovatie: meerdere partijen moeten zich hiervoor aanpassen en gezamenlijk innoveren. Hortivation neemt hier graag de verbindende rol.





# CHAIN INTEGRATION



## ROADMAP

1

Consolidatie en vorming van  
ketenallianties:  
Data Partnerships

2

Servitization:  
Growing-as-a-Service  
business modellen

3

Systeemintegratie:  
Van zaadje tot eindproduct.  
Hortivation brengt deze  
partijen bij elkaar

4

Gedeelde verdienen modellen  
met partners uit de keten

# HORTIVATION SUITE



## SOFTWARE MODULES

De Hortivation Suite is de verzameling van applicaties in de cloudomgeving van Hortivation die gebruik maken van gezamenlijke functionaliteiten zoals authenticatie, autorisatie, en security om een uniforme werkwijze te hanteren.

Daarnaast bevat de Hortivation Suite software modules die op basis van TNO kennis door derden zijn ontwikkeld.

Uitkomsten van de innovatieprogramma's en bijbehorende use cases worden zoveel mogelijk opgenomen in de Hortivation Suite.



## HORTIVATION SUITE

Hortivation Suite is de verzameling van door TNO gebouwde software modules die door Hortivation worden gelicentieerd. Daarnaast bevat de Hortivation Suite software modules die op basis van TNO kennis door derden zijn ontwikkeld. Uitkomsten van de innovatieprogramma's en bijbehorende use cases worden zoveel mogelijk opgenomen in de Hortivation Suite.

- CASTA
- GlazenStad
- KasVent
- SIOM
- KIS
- Hortivation Hub
- CGO





# HORTIVATION SUITE

## ONTWIKKELINGEN 2023-2027



Programma	Doelstelling 2027
CASTA	Redesign afgerond, uitbreidingen GPS toolbox beschikbaar, koppeling op Hortivation Hub en Kas Informatie Systeem (KIS)
GlazenStad	Mathcad uitgefaseerd, koppeling op Hortivation Hub en KIS
KasVent	Mathcad uitgefaseerd, koppeling op Hortivation Hub en KIS
SIOM	geschikt voor gangbare technologieën, duurzaamheidsindicatoren geïmplementeerd, uitgebreide post-processing functies en scenarioanalyse, gekoppeld aan database met lokale gegevens wereldwijd, koppeling op Hortivation Hub en KIS, commerciële producten opgenomen in databases, onderwijsversie en marketingversie beschikbaar.
KIS	Alle interactie met KIS verloopt met de CGO taal, en iedere kas is vanuit KIS beschikbaar voor de klant
Hortivation Hub	Geaccepteerd als veilige en effectieve manier om data uit te wisselen
CGO	Taal beschikbaar, actieve werkgroep die voorgestelde wijzigingen oppakt

# HORTIVATION SUITE ROUTE NAAR 2027



## programma

## Route naar 2027

### SIOM

- SIOM simuleert de moderne gangbare technologieën; SIOM gekoppeld met Hortivation Hub; eerste onderwijsversie beschikbaar
- Eerste set duurzaamheidsindicatoren geïmplementeerd in combinatie met complete set post-processing functies ter ondersteuning besluitvorming
- SIOM gekoppeld met KIS en met database met lokale gegevens (m.n. water, energie, infra) wereldwijd → scenarioanalyse mogelijk
- Marketingversie en nieuwe onderwijsversie beschikbaar
- Commerciële producten opgenomen in SIOM-databases; uitgebreide set duurzaamheidsindicatoren geïmplementeerd
- Uitgebreide post-processing functies en scenarioanalyse met uitgebreidere database met lokale gegevens

# HORTIVATION SUITE ROUTE NAAR 2027



programma	Route naar 2027
KIS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uitbreiding KIS met functionaliteit en data o.b.v. stakeholder interviews</li><li>• Opname van KIS in Hortivation Suite (t.b.v. gebruik generieke functionaliteit)</li><li>• KIS operationeel 24/7 beschikbaar maken voor gebruik door kassenbouwers en toeleveranciers</li><li>• Koppeling van kasontwerp applicaties uit de Hortivation Suite met KIS via de Hortivation Hub</li><li>• Betrekken teler en dataleverancier om KIS ook tijdens de operationele fase van de kas te gebruiken</li></ul>
Hortivation Hub	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vereenvoudigde koppeling van databronnen aan de Hortivation Hub</li><li>• Aansluiten sectorpartijen en stimuleren gebruik</li><li>• Mogelijkheid ondersteunen om niet-CGO compliant databronnen te koppelen</li><li>• Inbouw 2-weg functionaliteit waardoor applicaties zich kunnen abonneren op data die andere applicaties beschikbaar maken</li><li>• Koppelen applicaties uit de Hortivation Suite</li><li>• Beschikbaarheid streaming data in CGO taal via hub dmv een push/post mechanisme</li></ul>
CGO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inventarisatie dekkingsgraad en ontbrekende gebieden</li><li>• Draagvlak creëren voor het gebruik van de CGO als dé eenduidige taal in het domein</li><li>• Inrichten werkgroep en proces van uitbreiding en toetsing (stimuleren welke uitbreiding gewenst is)</li><li>• CGO als dé standaard neerzetten voor het glastuinbouw domein via een erkende standaardisatieorganisatie</li><li>• Iteratieve uitbouw CGO middels use cases gericht op verkrijgen voor gebruik noodzakelijke dekking</li></ul>

# BEDRIJVEN MET EEN OF MEER HORTIVATION SUITE LICENTIES






# ROADMAP HORTIVATION ADAPTIVE & AUTONOMOUS GROWING SYSTEMS

