

TATA STEEL



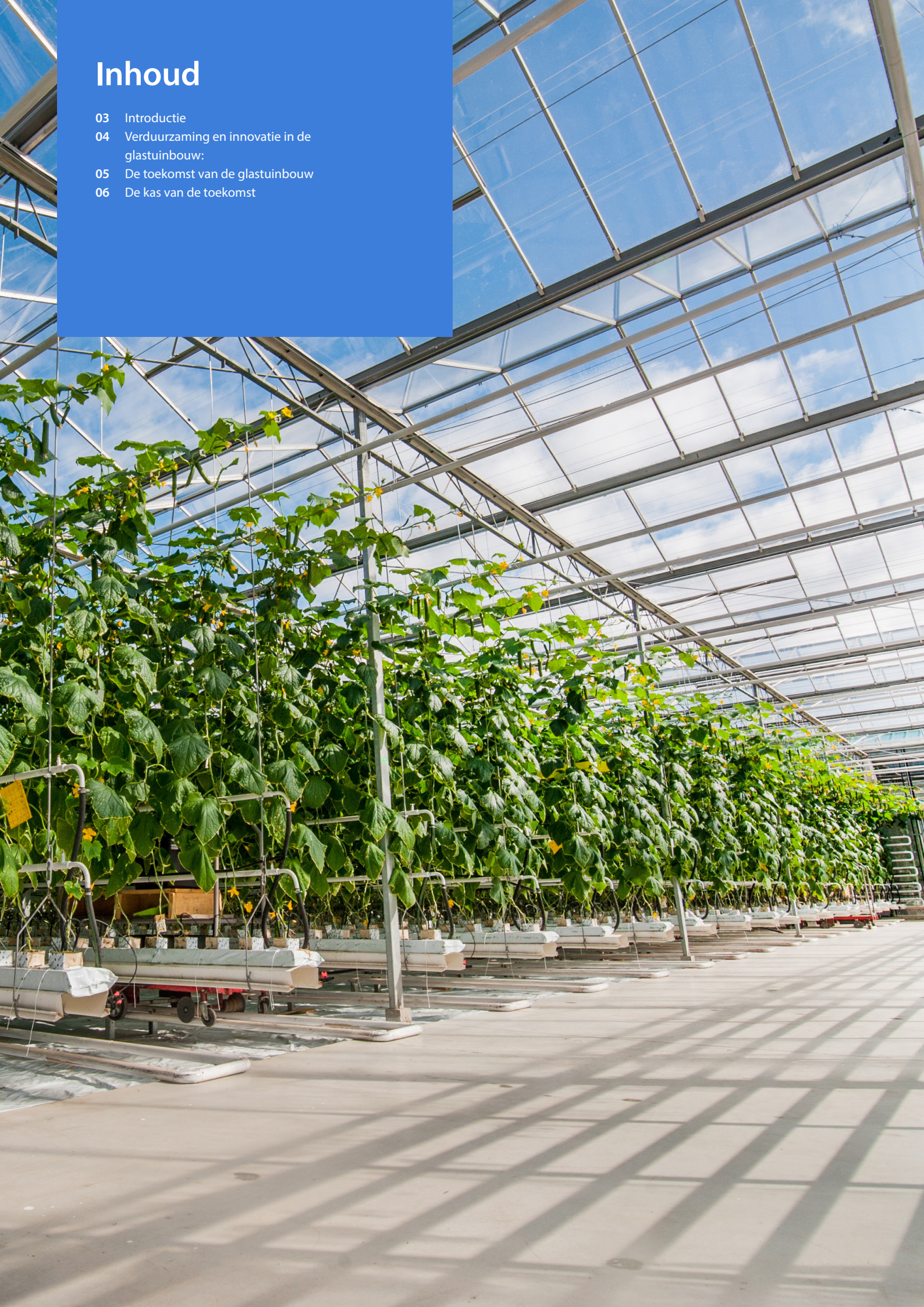
Perspectieven op de toekomst van de glastuinbouw

Inzichten van drie experts uit de sector



Inhoud

- 03 Introductie
- 04 Verduurzaming en innovatie in de glastuinbouw:
- 05 De toekomst van de glastuinbouw
- 06 De kas van de toekomst





Perspectieven op de toekomst van de glastuinbouw

Ontwikkelingen en perspectieven die de sector in beweging brengen

De glastuinbouwsector bevindt zich in een periode van snelle ontwikkeling. Vraagstukken rondom energiegebruik, klimaatbestendigheid, robotisering en circulariteit beïnvloeden in toenemende mate de manier waarop kassen worden ontworpen, gebouwd en gebruikt. In deze publicatie delen drie experts uit het veld hun perspectief op de ontwikkelingen die de sector vandaag en in de komende jaren vormgeven.

In de afgelopen maanden heeft Tata Steel Nederland gesprekken gevoerd met drie experts om beter te begrijpen hoe de sector zich ontwikkelt en welke visies zij hebben op de toekomst van de markt. Door technische expertise, marktinzicht en praktijkervaring te combineren, werken wij samen met onze klanten aan oplossingen die bijdragen aan efficiëntere en duurzamere glastuinbouw.

Deze aanpak sluit aan bij een bredere overtuiging binnen Tata Steel Nederland: duurzame innovatie ontstaat wanneer onderzoek, productontwikkeling en praktijkervaring samenkomen. Met sterke research and development teams en nauwe samenwerking met onze klanten verbeteren wij continu bestaande oplossingen en ontwikkelen wij nieuwe toepassingen. Tegelijk zoeken wij actief het gesprek met partijen binnen de sector, onder andere via het World Horti Center, om ontwikkelingen en behoeften in de praktijk beter te begrijpen.

Binnen Tata Steel Nederland werken de teams van Tubes en Colors vanuit hun eigen expertise aan oplossingen voor deze markt. Tubes richt zich op constructieve en functionele toepassingen in de kas, zoals buisrailsystemen, Forcas® verwarmingsbuizen, Forcon® constructiebuis en Contiflo® uitzet systemen. Colors ontwikkelt gecoate staaloplossingen voor toepassingen zoals kweekgoten, waaronder Advantica Horti Control®.

Voor deze publicatie spraken wij met Egon Janssen (Business Developer en Manager High Tech Greenhouses, TNO), PJ Beers (Senior Onderzoeker bij DRIFT en Lector HAS Green Academy) en Leo Marcelis (Professor Horticulture and Product Physiology, Wageningen University & Research).

Met het delen van hun inzichten willen wij bijdragen aan een beter begrip van de sector en de rol die materialen, innovatie en samenwerking daarin spelen. Als Tata Steel Nederland zien wij het als onze verantwoordelijkheid om hier samen met onze partners actief aan bij te dragen.

Wilt u verder in gesprek over deze ontwikkelingen of de mogelijkheden binnen uw toepassing?

Neem contact op via:
Greenhouse@tatasteel.eu

Verduurzaming en innovatie in de glastuinbouw: kansen voor constructie, kennis en samenwerking

De glastuinbouwsector staat wereldwijd onder druk. Klimaatverandering, geopolitieke spanningen en de noodzaak tot duurzame voedselproductie zorgen ervoor dat de rol van kassen in de voedselketen ingrijpend verandert. Tegelijkertijd opent deze dynamiek nieuwe deuren voor leveranciers die innovatieve materialen, systemen en kennis meebrengen. Tijdens een recent gesprek met Egon Janssen, Business Developer en manager van het cluster High Tech Greenhouses bij TNO, werd duidelijk waar de belangrijkste uitdagingen en kansen zich bevinden.

Wereldwijde groei en systeemverandering

"Door klimaatverandering wordt het buiten telen steeds moeilijker," stelt Egon Janssen. "Mijn verwachting is dat veel meer gewassen in een beschermde omgeving geteeld gaan worden. Dus het aandeel kassen zal wereldwijd toenemen."

Niet alleen het klimaat, maar ook mondiale politieke en economische ontwikkelingen, zoals voedselzekerheid, spelen een rol. Landen in het Midden-Oosten, Noord-Amerika en Azië investeren in binnenlandse productiecapaciteit, en dus in kassen. Daarbij verschuift de focus van eenvoudige low-tech tunnels naar meer mid- en high-tech kassen, waarin klimaat, licht en CO₂ gecontroleerd worden.

Nieuwe energie-eisen en verzekeraarbaarheid

De kas wordt onderdeel van het energiesysteem, met koppelingen aan restwarmte, CO₂-afvang en zelfs waterstofnetwerken. Dit vraagt om nieuwe constructieve eisen, zeker nu extreem weer, zoals hagelbuien zo groot als tennisballen, verzekeraars terughoudender maakt. "We hebben een project lopen: *Design for Climate Change*. Niet alleen hagel, maar ook hitte, droogte en zware sneeuwval spelen daarin een rol."

Toch aarzelt de sector. *"Kassenbouwers willen het soms liever niet weten,"* aldus Egon Janssen. *"Als ze rekening moeten houden met zwaardere condities, wordt hun kas duurder en kiezen klanten voor de concurrent."* Juist om die reden werken de kassenbouwers samen met TNO en hebben ze hiervoor stichting Hortivation opgericht. Hortivation organiseert

de collectieve kennisontwikkeling, normalisatie en standaardisatietrajecten.

Robotisering: gamechanger voor ontwerp

Een van de meest ingrijpende veranderingen komt mogelijk van robotisering. *"Als je echt met robots gaat werken, is het logisch om het hele ontwerp van de kas opnieuw te overdenken – dus ook het teeltsysteem en het constructieve ontwerp,"* aldus Janssen. Dit biedt kansen voor leveranciers van modulaire buisconstructies. De behoefte aan minder kolommen, langere tralieliggers en andere interne logistieke oplossingen zal toenemen.

Materiaalkeuze, herkomst en circulariteit

Hoewel de footprint van materialen zoals staal in Nederland slechts 1 à 2% van het totaal vormt (90% komt van energiegebruik), verandert dat in landen met een duurzamer energienet. *"In Noorwegen bijvoorbeeld wordt die 2% ineens 20%. Dan wordt materiaalkeuze ineens cruciaal."* Ook herkomst krijgt meer aandacht. Europese materialen hebben vaak een lagere footprint dan bijvoorbeeld Chinees staal. Janssen licht toe: *"Wij pleiten voor een energielabel voor kassen waarin zowel materiaalkeuze als energieverbruik transparant worden weergegeven."*

Buisconstructies en kweekgoten als innovatiedrager

Tijdens het gesprek kwamen specifieke producttoepassingen aan bod: Verwarmingsbuizen met een speciale coating en lichtreflectie dragen bij aan efficiënte energie- en lichtdistributie. Dit wordt bewerkstelligd door de Forcas® buis, welke gebruikt wordt dicht bij het te groeien gewas en is in hoogte verstelbaar. Deze verjongde buizen met koppelstukken maken lassen overbodig en bieden kansen voor hergebruik, onderhoud en modulaire opbouw. Buizen worden ook gebruikt voor kas verwarmingssystemen vanuit de boilerkamer naar de kassen en in de kassen bij het buisrailsysteem.

De Advantica Horti Control® kweekgoten van Tata Steel Nederland zijn, in samenwerking met partners, al op locatie in de kas



produceerbaar. De rol staal komt letterlijk de kas in. Tata Steel Nederland werkt met machines die ter plekke tientallen meters goot kunnen vormen.

Deze systemen kunnen worden opgenomen in digitale ontwerpsoftware zoals het KIS (Kas Informatiesysteem), waarmee footprint en constructieve prestaties vooraf inzichtelijk worden gemaakt.

Samenwerking en innovatieversnelling

Een belangrijke oproep vanuit TNO: *"De sector is nog versnipperd. Kassenbouwers, robotbouwers en softwareontwikkelaars zouden allianties moeten vormen. Alleen dan kunnen we systeemvernieuwing realiseren."*

Voor Tata Steel Nederland ligt hier een duidelijke kans: bijdragen met materialen én kennis. Bijvoorbeeld in de vorm van lichtreflectieonderzoek, deelname aan innovatieprogramma's of pilotprojecten met turnkey kassenbouwers.

Duurzaam staal voor de eisen van moderne kassenbouw

De opkomst van hightech glastuinbouw brengt ingrijpende systeemvernieuwing met zich mee en vraagt tegelijkertijd om integrale oplossingen die ontwerp, constructie en duurzaamheid samenbrengen. Vooruitkijken naar robuustere, flexibeler inzetbare materialen, slimme componentintegratie en samenwerking over de keten heen is nu essentieel. Of het nu gaat om geoptimaliseerde buisconstructies, lokaal produceerbare kweekgoten of de toepassing van duurzame staaloplossingen met aantoonbare CO₂-reductie: de tijd is rijp om innovatie tastbaar te maken. Tata Steel Nederland draagt hieraan bij met kennis, materiaalkracht en partnerschappen die gericht zijn op toekomstbestendige kassenbouw. De uitnodiging staat: laten we samen bouwen aan een glastuinbouwsector die klaar is voor de eisen van morgen.

De toekomst van de glastuinbouw: verduurzamen vraagt samenwerking en innovatie

De Nederlandse glastuinbouw staat aan de vooravond van een ingrijpende transitie. Klimaatverandering, maatschappelijke druk en economische uitdagingen dwingen de sector tot een versnelling richting verduurzaming. PJ Beers, senior onderzoeker bij DRIFT en lector aan HAS Green Academy, schetst een helder beeld: fossielvrij, veenvrij, chemievrij en sociaal duurzaam ondernemen worden de nieuwe standaarden. Deze omslag vraagt niet alleen technische innovatie, maar ook collectieve actie van telers, toeleveranciers, banken, verzekeraars en industrie.

Vier kernuitdagingen voor de sector

Volgens Beers staan vier transitiethema's centraal in de verduurzaming van de glastuinbouw:

- **Fossielvrij:** de afbouw van aardgasgebruik staat hoog op de agenda. De sector zoekt actief naar alternatieve energiebronnen zoals geothermie, restwarmte en elektrificatie om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen.
- **Veenvrij:** het gebruik van veen als substraat is op termijn niet houdbaar vanwege de CO₂-uitstoot en de impact op ecosystemen. De omschakeling naar alternatieven zoals kokos, houtvezel of circulaire substraten is noodzakelijk om klimaatdoelen te behalen
- **Chemievrij:** het terugdringen van synthetische gewasbeschermingsmiddelen is essentieel voor biodiversiteit en waterkwaliteit. Dit vraagt om geïntegreerde teeltsystemen, biologische bestrijding en precisielandbouw.
- **Sociaal duurzaam:** verduurzaming gaat verder dan techniek en milieu. Ook goede arbeidsomstandigheden, eerlijke beloning en toekomstperspectief voor werknemers maken onderdeel uit van de transitie.

Beers benadrukt dat de noodzaak tot verandering breed wordt erkend: *"De urgentie wordt breed gevoeld. Iedereen weet dat doorgaan zoals de afgelopen decennia geen optie meer is."*

Externe bedreigingen: klimaat en concurrentie

Naast interne verduurzamingseisen staat de sector onder druk van externe factoren. Klimaatverandering leidt steeds

vaker tot extreme weersomstandigheden, zoals zware hagelbuien die kassen beschadigen. Tegelijkertijd zetten internationale concurrenten met lagere kostenstructuren de Nederlandse positie onder druk. *"Kostprijsleiderschap past niet bij een hoogontwikkelde economie als Nederland. Onze kracht ligt in hoogwaardige en duurzame productie,"* benadrukt Beers.

De rol van collectieve actie

De verduurzaming van de sector kan niet door individuele bedrijven alleen worden gerealiseerd. Beers wijst op de noodzaak van gezamenlijke investeringsfondsen waarin telers, banken en overheid samenwerken. *"Wie denkt dat kleine familiebedrijven deze omslag alleen kunnen maken, onderschat de uitdaging."* Ook banken en verzekeraars spelen hierin een rol. In plaats van duurzaamheid te bestraffen met hogere risico-opslagen, kunnen zij de transitie juist ondersteunen met passende financieringsvoorwaarden.

Innovatiekansen voor de toeleverende industrie

De verduurzamingsopgave is niet alleen een uitdaging voor telers, maar ook een kans voor toeleveranciers. Bedrijven die actief zijn in materialen, energievoorziening of constructietechniek kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de kas van de toekomst. Voor partijen als Tata Steel Nederland betekent dit een strategisch moment om hun rol in de sector verder te ontwikkelen. Niet alleen door bestaande producten te optimaliseren, maar ook door actief mee te denken over nieuwe oplossingen.

Volgens Beers liggen er kansen op verschillende gebieden:

- duurzame constructiematerialen
- ondersteuning van de energietransitie
- circulaire oplossingen
- systemen die chemievrije teelt mogelijk maken

Voor Tata Steel Nederland liggen hier concrete mogelijkheden. Denk aan robuuste staalsoorten die beter bestand zijn tegen extreme klimaatomstandigheden, maar ook aan materialen en systemen die bijdragen aan



aardgasvrije oplossingen zoals geothermie, restwarmtenetten of energie-efficiënte infrastructures. Daarnaast ontstaan kansen voor kassystemen die zijn ontworpen voor hergebruik, demontage en recycling.

Ook innovatieve coatings kunnen een rol spelen door het gebruik van chemische gewasbescherming te verminderen. Tegelijk waarschuwt Beers dat nieuwe technologieën zorgvuldig ontwikkeld moeten worden. Hij pleit daarom voor "responsible research and innovation", waarbij naast gebruikers ook een breder maatschappelijk stakeholderveld wordt betrokken, waaronder milieuorganisaties. Beers vat het kernachtig samen:

"De vraag is niet alleen wat we vandaag maken, maar ook waar we over tien jaar waarde kunnen toevoegen in een duurzame glastuinbouwsector." De toeleverende industrie staat daarmee niet aan de zijlijn van de transitie, maar vormt een belangrijke schakel in de versnelling naar een toekomstbestendige sector.

Verticale landbouw en internationalisering

Verticale landbouw wordt vaak genoemd als innovatieve oplossing, maar volgens Beers ligt de grootste potentie in regio's met extreme weersomstandigheden en ruimtegebrek, zoals Dubai of New York. In Nederland blijft traditionele kasbouw dominant, al zetten opschaling en professionalisering verder door. Familiebedrijven ontwikkelen zich steeds vaker tot professioneel geleide organisaties met investeerders en gespecialiseerde directies.

Collectieve transitie als fundament voor duurzame glastuinbouw

De glastuinbouw staat voor een fundamentele transitie. Verduurzaming, klimaatadaptatie en ketensamenwerking zijn essentieel om toekomstbestendig te blijven. Bedrijven zoals Tata Steel Nederland kunnen hierin een belangrijke rol spelen door samen met partners te werken aan innovatieve en duurzame oplossingen.

De kas van de toekomst: innovatie als sleutel tot duurzame groei

De Nederlandse glastuinbouw behoort tot de absolute wereldtop. Met innovatieve technieken, hoge productie-efficiëntie en een groeiende focus op duurzaamheid blijft de sector wereldwijd toonaangevend. Maar de uitdagingen zijn groot: stijgende energieprijzen, toenemende arbeidsschaarste en de noodzaak om circulair en maatschappelijk verantwoord te opereren, vragen om slimme oplossingen. Professor Leo Marcelis van Wageningen University & Research deelt zijn visie op de toekomst van de kas én de rol die technologie, data en materialen daarin spelen.

Energie als drijvende kracht voor innovatie

Energieverbruik vormt circa 25% van de totale kosten in de glastuinbouw. Waar vroeger verwarming de grootste energiepost was, zien we tegenwoordig een toename in het gebruik van belichting, met name Led-verlichting. Hoewel ledlampen aanzienlijk efficiënter zijn dan hun voorgangers, blijft het totale energieverbruik hoog door bredere inzet. *“De eerste stap richting een energie neutrale kas is het verminderen van het energieverbruik, zonder concessies te doen aan productie of kwaliteit.”* – Prof. Leo Marcelis, Wageningen University & Research

Om in 2040 energieneutraal te kunnen telen, is een systeemverandering nodig. Denk aan slimmere klimaatregelingen, betere isolatiematerialen en het benutten van gunstige weersomstandigheden, denk aan zon- en wind energie. Kassen worden zo niet alleen energieverbruikers, maar ook actieve schakels binnen het energienet.

Autonome teelt: van groene vingers naar data gedreven besturing

De opkomst van data, sensoren en AI brengt een verschuiving teweeg in de manier waarop kassen worden beheerd. Waar voorheen de teler op ervaring en gevoel het klimaat regelde, zorgen geavanceerde algoritmen straks voor autonome teelt. Marcelis verwacht dat klimaatcomputers, gevoed door realtime data, in toenemende mate met minder menselijke tussenkomst kunnen opereren.

Dit opent deuren naar grotere schaalbaarheid, productiviteit en efficiëntie. Niet verwonderlijk dus dat tuinbouwopleidingen steeds populairder worden onder technisch en digitaal georiënteerde studenten.

Arbeid en robotisering: noodzaak als aanjager van innovatie

Net als energie is arbeid goed voor zo'n 25% van de kosten. Een groot deel van de fysieke werkzaamheden wordt uitgevoerd door arbeidsmigranten, maar de beschikbaarheid neemt af en maatschappelijke druk op arbeidsomstandigheden neemt toe. Robotisering is daarmee niet langer een wens, maar een noodzaak.

Hoewel automatisering technisch complex blijft, zeker bij kwetsbare handelingen zoals tomatenoogst, worden er stappen gezet. Marcelis benadrukt dat innovatie ook vraagt om aanpassing van het teeltsysteem zelf. Nieuwe gewasstructuren en teeltprincipes kunnen automatisering eenvoudiger en effectiever maken.

“Automatisering vraagt niet alleen technologie, maar ook een herontwerp van het hele teeltsysteem.” – Prof. Leo Marcelis

Verticale landbouw: hybride modellen als kansrijk perspectief

Vertical farming zal aan terrein winnen, met name bij jonge gewassen zoals sla of kruiden. De gecontroleerde omgeving biedt optimale omstandigheden voor een efficiënte opkweek. Marcelis voorziet een hybride toekomst, waarin verticale farms en traditionele kassen naast elkaar bestaan, soms zelfs binnen één bedrijf. Verticale systemen vergen nog forse investeringen en kennen een relatief hoog energieverbruik. Toch bieden ze kansen voor hoogwaardige, lokale productie in (rand)stedelijke gebieden en een stabielere aanvoer van jonge planten. Vertical farming biedt bovendien kansen voor verdere automatisering, waardoor arbeid beperkt blijft en de teelt minder afhankelijk wordt van schaarse arbeidscapaciteit.



Nederland als centrum van innovatie en exportkennis

Ondanks een verzadigde binnenlandse markt blijft Nederland hét kenniscentrum op het gebied van glastuinbouw. De innovatieve kracht zit niet alleen bij telers, maar vooral ook bij toeleveranciers: kassenbouwers, technologiebedrijven, en materiaalproducenten. Wereldwijd groeit de vraag naar Nederlandse knowhow, van Spanje tot Afrika en Azië en de Verenigde Staten.

Daarnaast verschuift de sector naar meer professioneel geleide bedrijven met investeerders, RvC's en multidisciplinaire teams. Bedrijven transformeren steeds meer in ondernemingen waar technologische innovatie en maatschappelijke verantwoordelijkheid hand in hand gaan. Daarnaast ontstaan er kansen voor kassen om onderdeel te worden van een circulair ecosysteem, bijvoorbeeld door samenwerking met industrie voor restwarmte, CO₂-hergebruik of lokaal energiebeheer.

De kas van morgen vraagt geïntegreerde technologische innovatie

De glastuinbouwsector staat aan de vooravond van een nieuwe ontwikkelfase waarin energie-efficiëntie, arbeidsefficiëntie en klimaatbestendigheid leidend worden. Data, AI, robotisering en slimme materialen vormen samen de bouwstenen van een vernieuwd teeltsysteem. Deze technologische versnelling vraagt ook om materialen die meebewegen met nieuwe ontwerpprincipes, hogere prestatie-eisen en circulaire ambities. Tata Steel Nederland ontwikkelt haar producten en expertise actief mee met deze evolutie, zodat de sector kan blijven bouwen op betrouwbare, innovatieve en toekomstgerichte oplossingen.



www.tatasteelnederland.com/greenhouse

Forcas® , Forcon® Contiflo® en Advantica Horti Control® zijn handelsmerken van Tata Steel Nederland.

De inhoud van deze brochure is met uiterste zorgvuldigheid samengesteld. Echter Tata Steel noch haar dochterondernemingen zijn verantwoordelijk noch aansprakelijk voor fouten of mogelijk misleidende informatie.

Voordat klanten gebruik gaan maken van producten of diensten die worden vervaardigd of geleverd door Tata Steel en haar dochterondernemingen, dienen zij zichzelf te overtuigen van de geschiktheid.



Scan for the latest product information

Copyright 2026
Tata Steel IJmuiden B.V.

Tata Steel Nederland

Wenckebachstraat 1
1951 JZ Velsen-Noord
Nederland

Tata Steel Nederland Tubes B.V.

Souvereinstraat 35
4903 RH Oosterhout
Nederland

E: Greenhouse@tatasteelurope.com
www.tatasteelnederland.com/products

Tata Steel Nederland B.V. is ingeschreven in het Handelsregister van de Kamer van Koophandel onder nummer 34005278, met statutaire zetel aan de Wenckebachstraat 1, 1951 JZ Velsen-Noord, Nederland.

CO:TU:PDF:NL:0326