



Position Paper

Versnelling van robotisering in de land- en tuinbouw

Inleiding

De adoptie van robotisering in de land- en tuinbouw blijft sterk achter bij het beschikbare potentieel, terwijl de urgentie toeneemt. Structurele arbeidstekorten bedreigen de continuïteit van agrarische bedrijven én de verduurzaming van de voedselproductie. Zonder versnelling van technologische oplossingen dreigen teelten te verdwijnen en neemt de druk op arbeidsmigratie, productiekosten en concurrentiekracht verder toe.

Potentieel

Het onbenutte potentieel van robotisering in de land- en tuinbouw is groot.

Uit berekeningen voor de akkerbouw, vollegrondsgroenten, fruitteelt, bloembollen, boomkwekerij en champignons blijkt dat circa 134.400 fte aan arbeid technisch vervangbaar is door robotisering.

Bij een realistische adoptiegraad van 20% binnen vijf jaar en 40% binnen tien jaar kan dit leiden tot een structurele arbeidsbesparing van ongeveer 26.900 tot 53.800 fte.

Dat komt neer op een jaarlijkse arbeidskostenbesparing van €108 tot €215 miljoen.

Om deze transitie te realiseren, is een eenmalige investeringsopgave van €0,8 tot €1,6 miljard nodig voor aanschaf, implementatie en opschaling van robottechnologie in de periode van vijf tot tien jaar.

Let op: De glastuinbouw en melkveehouderij zijn bewust buiten deze optelling gehouden.

Koplopersectoren

Glastuinbouw

Voor de glastuinbouw geldt, dat deze een eigen sectorfiche heeft gemaakt, waar met name de koploper positie wordt verankerd.

In de glastuinbouw ligt de nadruk niet primair op het reduceren van arbeidsvolume, maar op het omvormen van arbeid: repetitieve handelingen worden geautomatiseerd, terwijl de vraag naar technische, data- en onderhoudsfuncties toeneemt.

Melkvee

Nederland telt circa 15.000 melkveebedrijven waarvan meer dan 85% volledig geautomatiseerd melkt.

De melkrobot, ooit een nichetoepassing, is inmiddels de standaard geworden en vormt de ruggengraat van datagedreven veehouderij.

De belangrijkste verschuiving binnen deze sector is niet langer de vervanging van arbeid, maar ook hier naar de transformatie van arbeid.

Voor beide sectoren geldt dat de opgedane kennis en ontwikkeling van de technologie zeker bijdraagt aan de strategische export waarde voor Nederland.

Robotisering en arbeidsmigratie

Robotisering raakt aan een van de meest urgente maatschappelijke dossiers: arbeidsmigratie. Het regeerprogramma 2025 stelt expliciet dat de behoefte aan laagbetaalde arbeid moet worden verminderd en productiviteitsverhogende technologie gestimuleerd. Robotisering vormt hierin een belangrijke sleutel. Zonder structurele inzet op technologische arbeidsbesparing blijft de sector afhankelijk van grootschalige inzet van internationale arbeidskrachten.



Rapportages tonen aan dat met name in de glastuinbouw, vollegrond groente teelt, fruitteelt, bloembollen en champignons het aandeel arbeidsmigranten zeer hoog is.

Sector	Aandeel arbeidsmigranten (%)	Bron
Vollegrond groenteteelt	ca. 50-70 (indicatief)	Sectorrapport "Routekaart Toekomstbestendige Vollegrondsgroentesector"
Fruitteelt (piekperiode)	40-60, 5% via uitzendkracht	Colland Arbeidsmarktonderzoek 2024
Bloembollen	ca. 60-70	Regionaal beleid en cao Groothandel Bloembollen 2024-2025
Champignons	ca. 60-70	Cao-teksten en sectorrapportages (FNZ, cao Open Teelten)

Precies deze sectoren bieden ook kansen: hier zijn robottoepassingen beschikbaar of in ontwikkeling. Door gerichte inzet van robotisering in deze sectoren kan de behoefte aan seizoensarbeid structureel met 20–40% afnemen binnen tien jaar, zonder verlies aan productiecapaciteit (bron: Colland Arbeidsmarktmonitor, 2024).

Robotisering is dé structurele oplossing voor het groeiende arbeidstekort in de land- en tuinbouw.

De afhankelijkheid van seizoensarbeid en arbeidsmigranten is voor veel agrarische bedrijven structureel geworden. Tegelijkertijd staat dit model maatschappelijk en politiek onder druk. Het regeerprogramma stuurt op het verminderen van laagbetaalde arbeid, terwijl ondernemers moeite hebben om personeel te vinden of te behouden. Robotisering biedt in deze context niet alleen verlichting, maar een fundamentele uitweg.

Potentiële arbeidsbesparing en investeringsbehoefte per sector

Uit de sectorfiches blijkt dat robotisering in de land- en tuinbouw een groot en concreet potentieel heeft om structureel arbeid te besparen.

Wanneer alle beschikbare technologieën breed zouden worden toegepast, kan ruim 134.000 fte aan arbeid technisch worden vervangen door robotoplossingen.

LTO kiest bewust voor een realistisch scenario, waarin 20% adoptie binnen vijf jaar en 40% binnen tien jaar haalbaar wordt geacht.

In dat tempo levert robotisering een arbeidsbesparing op van circa 26.900 fte na vijf jaar en 53.800 fte na tien jaar.

De grootste effecten worden verwacht bij repetitieve en fysieke werkzaamheden – zoals plukken, sorteren, verpakken, voeren, wieden en intern transport – vooral in de glastuinbouw, fruitteelt, dierhouderij, vollegrondsgroenten, bloembollen en champignons.

De onderliggende berekeningen zijn gebaseerd op data van CBS en Colland

Arbeidsmarktinformatie, aangevuld met praktijkvoorbeelden en economische doorrekeningen van WUR en FME (2022–2024).

De maatschappelijke baten zijn aanzienlijk: minder afhankelijkheid van arbeidsmigratie, lagere fysieke belasting, hogere precisie en een verbeterde productiviteit.

Gemiddeld resulteert robotisering in een arbeidskostenbesparing van circa €4.000 per fte per jaar – een rendement dat zowel economisch als maatschappelijk betekenisvol is.

Structurele investeringsondersteuning is noodzakelijk

LTO ziet robotisering als een structurele oplossing voor het groeiende arbeidstekort in de land- en tuinbouw.



Tegelijk is het een aanjager van duurzame productie, kennisontwikkeling en concurrentiekracht. Deze transitie komt echter niet vanzelf. Om het volledige potentieel te benutten, is structureel, meerjarig beleid nodig dat gericht is op praktijktoepassing, innovatieondersteuning en kennisverspreiding.

Robotisering in de landbouw is kapitaalintensief maar maatschappelijk gewenst.

Ze biedt een realistisch alternatief voor steeds schaarser wordende arbeid, vooral in sectoren met hoge fysieke belasting, lage automatiseringsgraad en seizoensmatige arbeidspieken.

De verschillen tussen sectoren zijn groot:

- In de glastuinbouw en fruitteelt ligt de arbeidsdruk hoog en is het aandeel internationale arbeid dominant;
- In de akkerbouw en boomkwekerij zijn schaal en areaal bepalend, en ligt de potentie juist in precisielandbouw en veldlogistiek;
- In sectoren als champignons en bloembollen is veel handwerk nodig met een hoge herhalingsgraad, maar is het seizoensvenster beperkt.

Dit vraagt om differentiatie in ondersteuning.

Niet elke technologie of toepassing kan met één generiek instrument worden gestimuleerd.

Daarom is sectorspecifieke cofinanciering nodig – bijvoorbeeld via RVO, regiodeals of innovatieprogramma's – die inspeelt op:

- het arbeidsprofiel van de sector;
- de mate van schaalbaarheid van technologie;
- de fase van technologische ontwikkeling (TRL);
- en de mogelijkheid tot samenwerking tussen bedrijven.

Om de toepassing van robotisering breed mogelijk te maken, is een combinatie van financiële, technische en organisatorische ondersteuning noodzakelijk.

De praktijk laat echter zien dat financiering alleen niet voldoende is.

Veel bedrijven lopen vast op kennis, implementatie en regelgeving, waardoor nieuwe technologie niet of slechts beperkt wordt toegepast.

Daarnaast speelt een belangrijke marktbeperking:

zonder publiek-private stimulans blijven ontwikkelkosten hoog en de markt te smal om schaalvoordelen te realiseren.

Veel robotontwikkelaars produceren momenteel minder dan 100 units per jaar, waardoor productiekosten hoog blijven en exportmarkten nog niet rendabel zijn.*

(*bron: FME, *Visie Robotisering Agri & Food*, 2022).

Om het volledige potentieel van robotisering te benutten, is daarom een samenhangende aanpak nodig waarin beleid, praktijk en mensen elkaar versterken.

Robotisering vraagt niet alleen om machines, maar ook om nieuwe vaardigheden, aangepaste regelgeving en gedeelde verantwoordelijkheid tussen overheid, sector en technologiepartners.

Doelen en uitvoering richting 2030

Om de robotisering in de land- en tuinbouw structureel te versnellen, richt LTO Nederland zich op vijf hoofddoelen die samen richting geven aan het beleid tot 2030.

Deze doelen verbinden de arbeidsopgave, de technologische ontwikkeling en de maatschappelijke baten van robotisering.

Elk doel is uitgewerkt met bijbehorende indicatoren (KPI's), een uitvoeringsroute en een koppeling met de sectorfiches, waarin per sector het arbeidsbesparingspotentieel, de investeringsbehoefte en de technologische fase (TRL-niveau) zijn vastgesteld.

De voortgang wordt jaarlijks gemonitord via de Colland Arbeidsmonitor en de CBS Landbouwtelling, aangevuld met rapportages van de Topsector Agri & Food en de praktijkprogramma's NPPL en Robocrops.



Hiermee ontstaat een consistente meetstructuur voor arbeid, adoptie en innovatie binnen de gehele land- en tuinbouw.

1. Arbeidsbesparing via robotisering

Het hoofddoel is om in 2030 ten minste 50.000 fte aan arbeid structureel te besparen, oplopend tot 100.000 fte in 2035.

Dit gebeurt door versnelde adoptie van robottechnologie in de zogenaamde pelotonsectoren: akkerbouw, vollegrondsgroenten, fruitteelt, bloembollen, boomkwekerij en champignons.

In deze sectoren kunnen herhaalbare taken zoals plukken, wieden, sorteren en intern transport grotendeels worden geautomatiseerd.

De sectorfiches laten zien dat dit bij 20–40% adoptie een arbeidsbesparing van 26.900–53.800 fte oplevert en een jaarlijkse kostenreductie van €108–215 miljoen.

De voortgang wordt gemeten via:

- jaarlijkse updates van de Colland Arbeidsmonitor;
- CBS-data over arbeidsinzet en bedrijfsgrootte;
- monitoring van TRL-ontwikkelingen binnen NPPL en FME-sectorrapportages.

2. Private en publieke cofinanciering

Om deze transitie mogelijk te maken, streeft LTO naar een gezamenlijke investeringsomvang van minimaal €1 miljard in vijf jaar tijd.

De helft hiervan komt uit publieke middelen (RVO, regiodeals, Europese fondsen) en de andere helft uit private bijdragen van bedrijven, coöperaties en technologiepartners.

De middelen worden gericht ingezet in sectoren met:

- hoge arbeidsdruk,
- een aantoonbaar arbeidsbesparingspotentieel, en
- een bewezen pilot- of demonstratieresultaat (TRL ≥ 6).

LTO pleit daarnaast voor uitbreiding van de MIA/Vamil-regelingen met een specifieke categorie voor arbeidsbesparende technologie.

De totale investeringsbehoefte, zoals berekend in de sectorfiches, bedraagt circa €0,8–1,6 miljard over tien jaar.

Monitoring: via RVO-jaarverslagen en regiodealrapportages over investeringssteun.

3. Toename marktrijpe technologieën (TRL ≥ 8)

Een derde doel is het vergroten van het aantal marktrijpe robottechnologieën (TRL 8 of hoger) met minimaal 30% ten opzichte van 2025.

Hiervoor worden innovaties in TRL 5–7 ondersteund via praktijkgerichte innovatieprogramma's zoals NPPL, Robocrops en NXTGEN High Tech.

De focus ligt op:

- versnelling van de overgang van proefproject naar toepassing op bedrijfsniveau;
- meer fieldlabs, proeftuinen en regelluwe zones voor test en validatie;
- begeleiding bij CE-markering en dataveiligheid.

De sectorfiches tonen per sector de technologische positie:

TRL 5–7: fruitteelt, boomkwekerij, vollegrondsgroenten, bloembollen – behoefte aan validatie en praktijkproeven;

TRL 8–9: glastuinbouw, melkvee, champignons – behoefte aan opschaling, integratie en exportgerichte innovatie.

Monitoring: via jaarlijkse TRL-inventarisatie (WUR, FME, Topsector Agri & Food).

4. Scholing en kennisdeling

Een succesvolle versnellingsaanpak vraagt om goed opgeleide mensen die met robotica kunnen werken.



Het doel is dat in 2030 jaarlijks minimaal 1.000 deelnemers worden bereikt via robot-leernetwerken en opleidingsmodules gericht op bediening, onderhoud en datagebruik van robots. LTO stimuleert dit via:

- regionale leercentra (AOC's, HAS, WUR, FME);
- demobedrijven en fieldlabs waar ondernemers praktijkervaring opdoen;
- het ledenprogramma "Slimmer werken met robots", waarin ondernemers kennis delen via intervisie en trainingen.

De sectorfiches laten zien waar scholing de grootste impact heeft:

- Melkvee en glastuinbouw: data-analyse, AI, systeembeheer;
- Akkerbouw en vollegrondsgroenten: planning, onderhoud, veiligheid;
- Boomkwekerij en fruitteelt: ergonomie, seizoenslogistiek, mens-robotinteractie.

Monitoring: deelnamecijfers via Colland, AOC's en de Human Capital Agenda van FME.

5. Duurzamere arbeid en fysieke verlichting

Naast arbeidsbesparing is het doel om in 2030 de fysieke belasting met minimaal 20% te verlagen. Robots nemen steeds vaker zwaar en repetitief werk over, waardoor arbeid veiliger en gezonder wordt.

LTO werkt hiervoor samen met arbodiensten en onderzoeksinstituten aan het opnemen van robotisering in de Arbo-monitor, zodat structureel kan worden gevolgd hoeveel fysieke arbeid wordt verlicht.

- De sectorfiches tonen waar de fysieke belasting het hoogst is:
- Fruit- en vollegrondsteelten: tillen en bukken bij oogst en wieden;
- Bloembollen en champignons: handmatig sorteren, pellen en tillen;
- Varkens- en pluimveehouderij: reinigen, voeren en stalonderhoud.

Monitoring: via Arbo-monitor en Colland-onderzoek naar fysieke belasting per sector.

De uitvoering van deze vijf doelen vormt de ruggengraat van de LTO-robotiseringsagenda.

De sectorfiches leveren de kwantitatieve basis (arbeid, investering, TRL) en maken het mogelijk om voortgang te meten en beleid te differentiëren per sector.

Door deze aanpak kan de land- en tuinbouw in 2030:

- structureel 50.000 fte arbeid besparen;
- het aantal marktrijpe robottoepassingen met 30% verhogen;
- en de fysieke belasting in het werk met 20% verminderen.

Robotisering wordt daarmee niet alleen een middel tegen arbeidstekorten, maar een pijler onder duurzame groei en toekomstbestendige landbouw.

Oproep tot samenwerking

Het regeerprogramma 2025 van kabinet-Schoof bevestigt de urgentie van robotisering en introduceert het programma 'Robots naar de boerenpraktijk'. Hiermee erkent ook de overheid robotisering als strategisch instrument voor arbeid, productiviteit en duurzaamheid.

LTO sluit hier nadrukkelijk bij aan en roept op tot samenwerking met overheden zoals SZW, EZK LNV, kennisinstellingen, ontwikkelaars, ketenpartijen en financiers.

Samen kunnen we het potentieel van robotisering ontsluiten – niet als toekomstvisie, maar als realistische oplossing voor grote vraagstukken.

Bron: Rijksoverheid, Regeerprogramma 2025, hoofdstuk 4 – Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. <https://www.rijksoverheid.nl/regering/regeerprogramma/4-landbouw-visserij-voedselzekerheid-en-natuur>

Aanvulling vanuit de Miljoenennota 2025

In de Miljoenennota is aangekondigd dat het kabinet in 2026 € 4 miljoen beschikbaar stelt voor

Versnelling van robotisering in de land en tuinbouw



robotisering in de landbouw, en € 1 miljoen voor digitalisering. Dit budget moet uitgroeien tot een structureel commitment van € 20 miljoen per jaar in 2030.

Dit sluit aan op het regeerprogramma waarin het innovatieprogramma 'Robots naar de boerenpraktijk' expliciet wordt genoemd als instrument om arbeid in de land- en tuinbouw te besparen en de arbeidsinzet te verbeteren