



Hoe versnellen we de transitie naar circulaire elektronica

TransMissie routekaart



Deze routekaart is ontwikkeld door NewForesight met input vanuit de Lang Leve Elektronica Coalitie.

Ze schetst wat er nodig is om te komen tot circulair gebruik van elektrische apparaten, op basis van inzichten van koploperbedrijven en ervaring als ketenregisseur van de LLE coalitie.

NB: Deze routekaart is opgezet in beperkte tijd en zonder budget. Deze is sectorbreed, (nog) niet productgroepspecifiek. De inhoud is ontwikkeld met input van, maar niet in co-creatie met, coalitieleden. Interventies zijn nog niet vertaald naar concrete acties, maar wel gelinkt aan icoonprojecten binnen de LLE Coalitie.

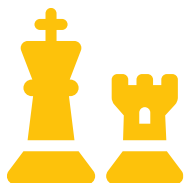
Oktober 2025

Dit document geeft concrete stappen om samen aan een circulaire elektronicasector te werken

Introductie



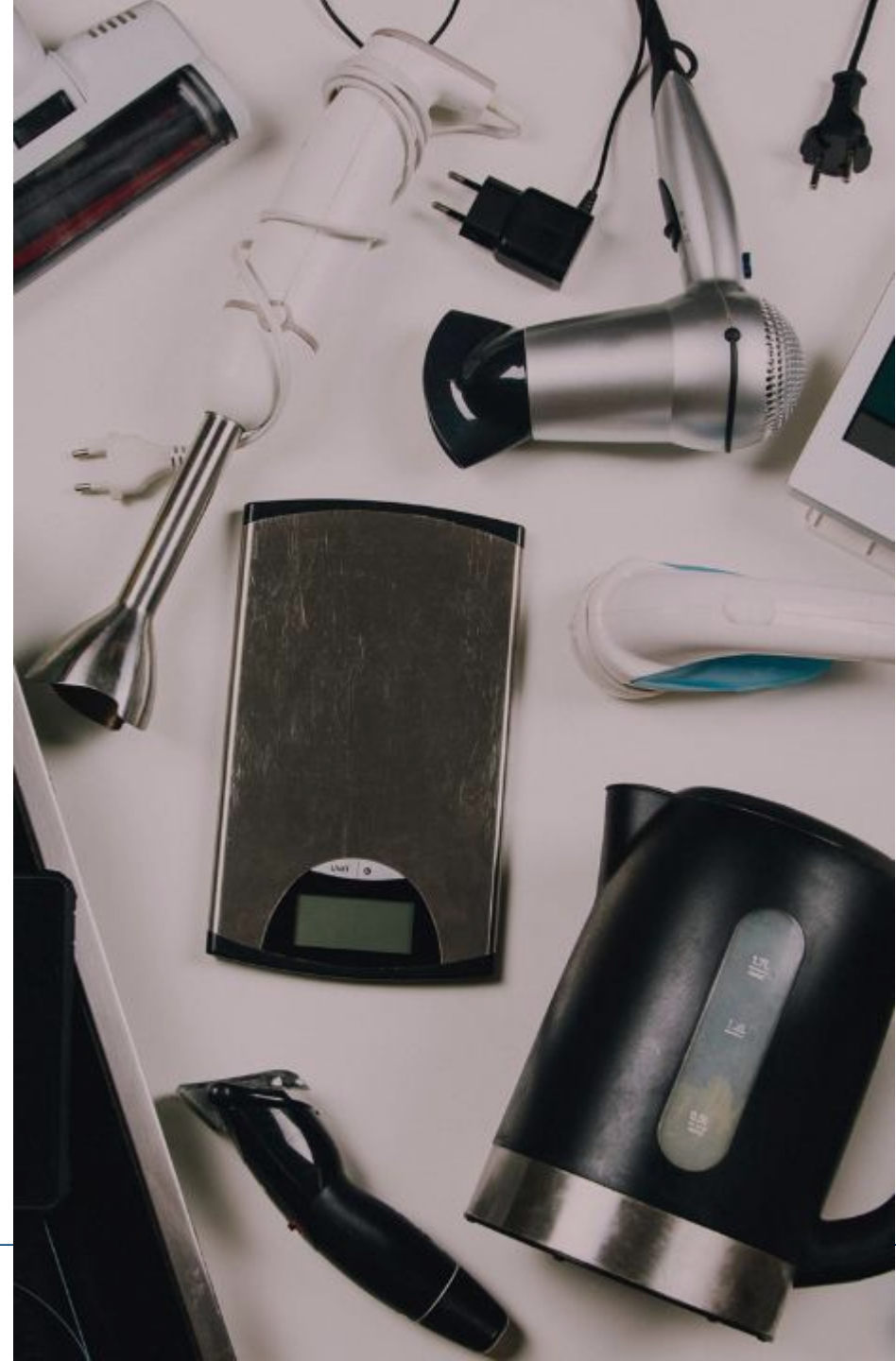
- Dit document biedt een **algemene routekaart** voor de **circulaire elektronicasector**.
- Het geeft op overzichtelijke wijze inzicht in welke stappen genomen kunnen worden om de **levensduur van elektronica te verlengen** en **elektronica beter te gebruiken**.



- De analyse is gebaseerd op **deskresearch** en twee jaar **ervaring** binnen de **Lang Leve Elektronica coalitie**.
- Het **TransMissie-raamwerk** wordt gevolgd als onderliggende structuur.



- Deze routekaart is ontwikkeld door **NewForesight**.
- Het is tot stand gekomen **zonder directe betrokkenheid** van **partijen**.



In dit document komen we in twaalf stappen tot een routekaart richting een circulaire elektronica-sector

TransMissie stappenplan



De elektronicasector zit vast in een lineair systeem met hoge milieu-impact en weinig ruimte voor hergebruik

Probleemstelling



Elektrische en elektronische apparaten (EEA) zijn verantwoordelijk voor **48% van de klimaatimpact van consumptiegoederen in Nederland**.¹



Daarnaast bevatten EEA veel **kritieke materialen**, waarvan de winning buiten Europa gepaard gaat met verlies aan biodiversiteit, milieu- en sociale schade, én leidt tot afhankelijkheid van deze landen.

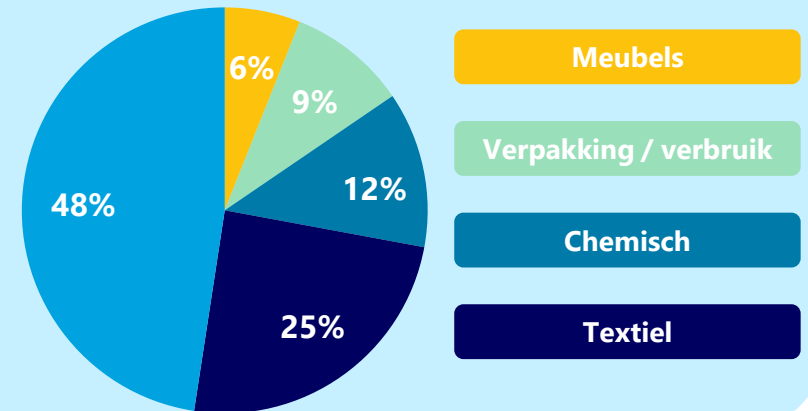


Toch belandt er jaarlijks **vijf keer zoveel nieuw elektronica** op de markt dan dat er wordt hergebruikt.³ Dit zorgt voor een **groeiende e-waste afvalberg**.



De druk vanuit wetgeving zoals ESPR en Right to Repair neemt toe, maar is onvoldoende als prikkel voor consument en bedrijven

Elektronica veroorzaakt veruit de grootste klimaatimpact (CO₂-uitstoot) van alle consumentengoederen*¹



De klimaatimpact is extreem hoog, apparaten worden nauwelijks hergebruikt en wetgeving dwingt tot actie. Maar richting en samenhang zijn nog beperkt aanwezig. Deze routekaart brengt in beeld hoe we de **transitie kunnen versnellen met concrete, gezamenlijke interventies**.

Levensduurverlenging van elektronica kan een enorme reductie in klimaat-impact tweeëgbrengen; CE Delft schat de CO₂-reductie op 2 Mton in 2030¹

Levensduurverlenging als oplossing

Levensduurverlenging loopt achter op de ambitie

- Het **Nationaal Programma Circulaire Economie** (NPCE) benoemt **levensduurverlenging** als één van de drie **kernstrategieën** richting een circulaire economie in 2050.²
- In de **ICER 2025** concludeert het Planbureau voor de Leefomgeving dat de circulaire economie in Nederland zich nog voornamelijk ontwikkelt binnen het bestaande, lineaire systeem.
- Strategieën gericht op **levensduurverlenging**, zoals hergebruik, reparatie en refurbishment, worden nog maar **beperkt toegepast, vooral bij consumptiegoederen** zoals elektrische en elektronische apparaten.³



Levensduurverlenging is een effectieve oplossing om de milieu-impact en het grondstoffengebruik van elektronica te verlagen; onderzoek van CE Delft toont aan dat dit aanzienlijke klimaatwinst kan opleveren. Door hergebruik en reparatie te stimuleren, wordt de productie van nieuwe elektronica deels voorkomen, wat naar schatting in 2030 een CO₂-reductie van 2 Mton oplevert.¹ Daarnaast kan levensduurverlenging grondstoffenvraag aanzienlijk verminderen; volgens TNO bevat het huidige elektronische afval in Nederland voldoende materialen om circa 30% van de EU-vraag naar kritieke grondstoffen te dekken.⁴

Onze ambitie is om de milieu-impact van EEA in 2030 sterk terug te dringen door EEA twee keer langer mee te laten gaan en optimaal te gebruiken

Missie & scope

In 2030 worden elektronische en elektrische apparaten



optimaal gebruikt (deelgebruik en onderhoud)



2x langer gebruikt (refurbishment, tweedehands en reparatie)*



niet als **wegwerpartikelen** gebruikt

	Binnen scope	Buiten scope
Marktsegment	Consumentenproducten	Professionele apparatuur
Productgroep	Schermen, kleine apparatuur, grote apparatuur, ICT apparaten	Zonnepanelen
Geografie	NL	Buitenland
Lifecycle	Gebruiksfase	Voor gebruik (ontwerp en productie), na gebruik (recycling)

De milieu-impact van producten vanaf de ontwerp- en ontwikkelingsfase (voor gebruik) wordt beperkt door Ecodesign op EU-niveau.

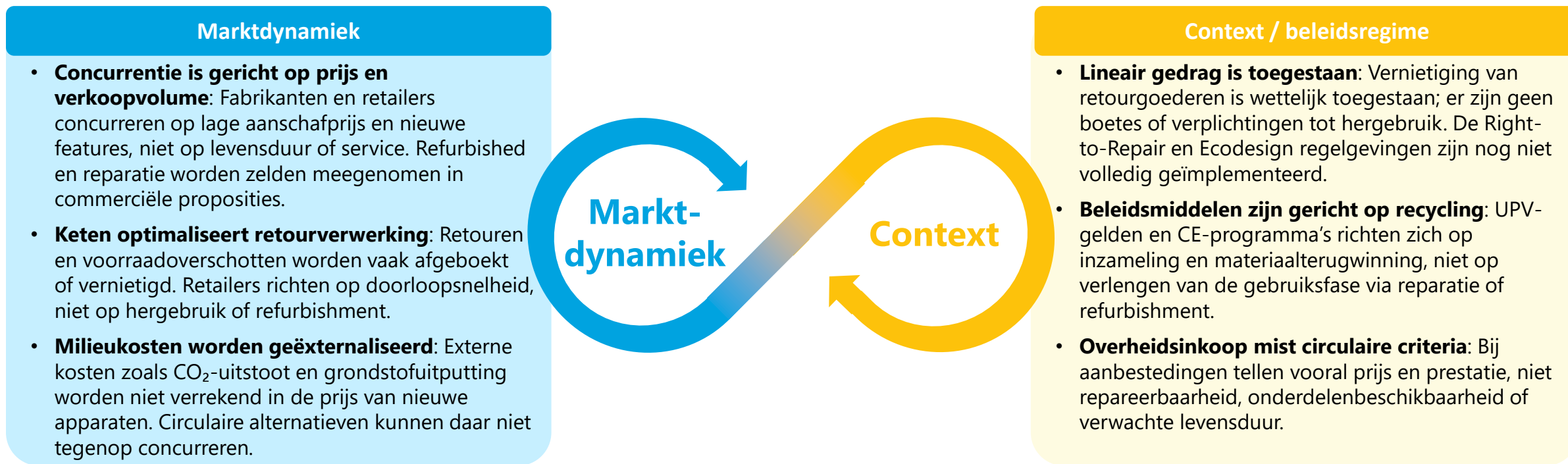
We zien veel initiatieven rondom onder meer recycling. Zoals het voor EEA te behalen inzamelpercentage van 65% voor producenten.¹

We richten ons op de **gebruiksfase van producten die door de consument te kopen zijn in de winkel**. We nemen van deze producten de consumptie van consumenten mee, maar ook die van bedrijven of overheden.



Concurrentie is gericht op prijs en verkoopvolume, en er zijn onvoldoende circulaire prikkels, waardoor levensduurverlenging moeilijk doorbreekt in de markt

Dynamiek van de sector

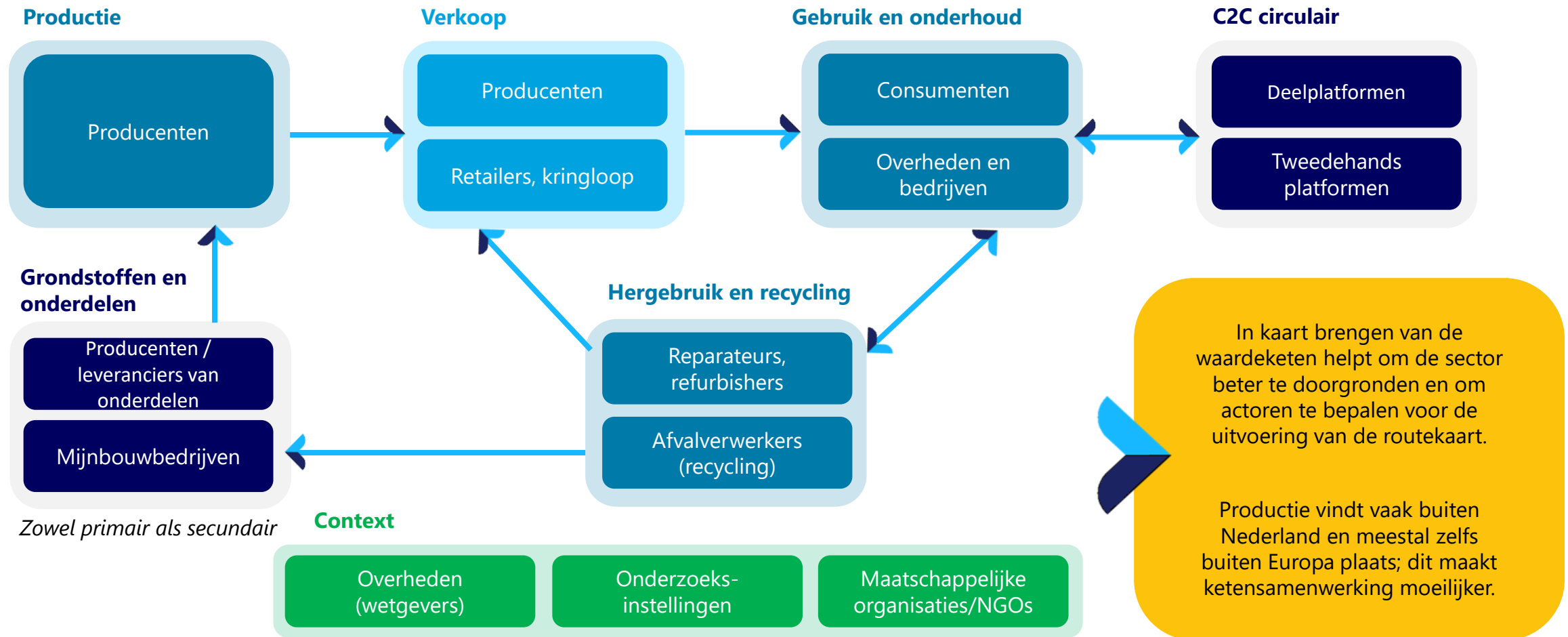


Belangrijkste prikkels die we moeten beïnvloeden om de uitkomst van het systeem te bepalen:

1. Nieuwkoop is vaak goedkoper dan reparatie en refurbishment, doordat arbeid zwaar belast wordt en grondstoffen niet.
2. Zonder toegang tot onderdelen en reparatiekennis blijven apparaten onnodig kort in gebruik.
3. Circulariteit weegt nauwelijks mee in inkoopbeslissingen en retourstromen.
4. Consumenten kiezen voor gemak, en nieuwkopen is vaak makkelijker en aantrekkelijker dan de circulaire optie.

De elektronica-sector kent een waardeketen met veel schakels; verduurzaming is afhankelijk van samenwerking tussen koplopers

Waardeketen



In 2030 kopen we tweedehands of refurbished, repareren we wanneer kapot en delen en onderhouden we onze elektronica

Visie

In 2030 is de Nederlandse elektronica-sector een stuk meer circulair. Apparaten worden niet langer gebruikt als wegwerpproducten, maar als duurzame producten met een lange levensduur. We kopen bewust, vaak tweedehands of refurbished. De nieuwe apparaten die we kopen zijn ontworpen om lang mee te gaan, eenvoudig te onderhouden en te repareren, en worden gemaakt van gerecyclede of biobased materialen met een minimale klimaatimpact.

Dankzij een brede reparatie-infrastructuur is repareren sneller dan vervangen, en dankzij True Pricing van nieuw is het ook goedkoper. We onderhouden onze apparaten regelmatig, gevoed door slimme meldingen en servicecontracten. Delen is vanzelfsprekend geworden: via platforms, buurthuizen of bedrijven gebruiken we steeds vaker samen één apparaat in plaats van ieder apart.

Als een apparaat het einde van zijn levensduur bereikt, wordt het gecontroleerd op restwaarde. Werkt het nog? Dan wordt het opnieuw verkocht of gereviseerd. Is het echt op? Dan wordt het volledig gerecycled, met maximale terugwinning van kritieke grondstoffen. Zo houden we materialen in omloop, verkleinen we de afvalstroom en maken we onze economie weerbaarder tegen grondstoffenschaarste.



Prikkel

- **Refurbished producten** zijn zichtbaar, gecertificeerd en bieden **prijsvoordeel**, daarnaast is er een **ruim tweedehands aanbod**.
- **Repareren is goedkoper** dan vervangen en is **makkelijk**.
- **Deelgebruik is ondersteund** door platforms
- Consumenten leren **onderhouden** en een product opnieuw te waarderen.



Wat willen we opschalen

- **Refurbished** en **tweedehands** aankoop van elektronica.
- **Reparatie** wanneer kapot; producten worden niet meteen afval.
- Goed **onderhoud** van producten en **deelgebruik** waar mogelijk en logisch.

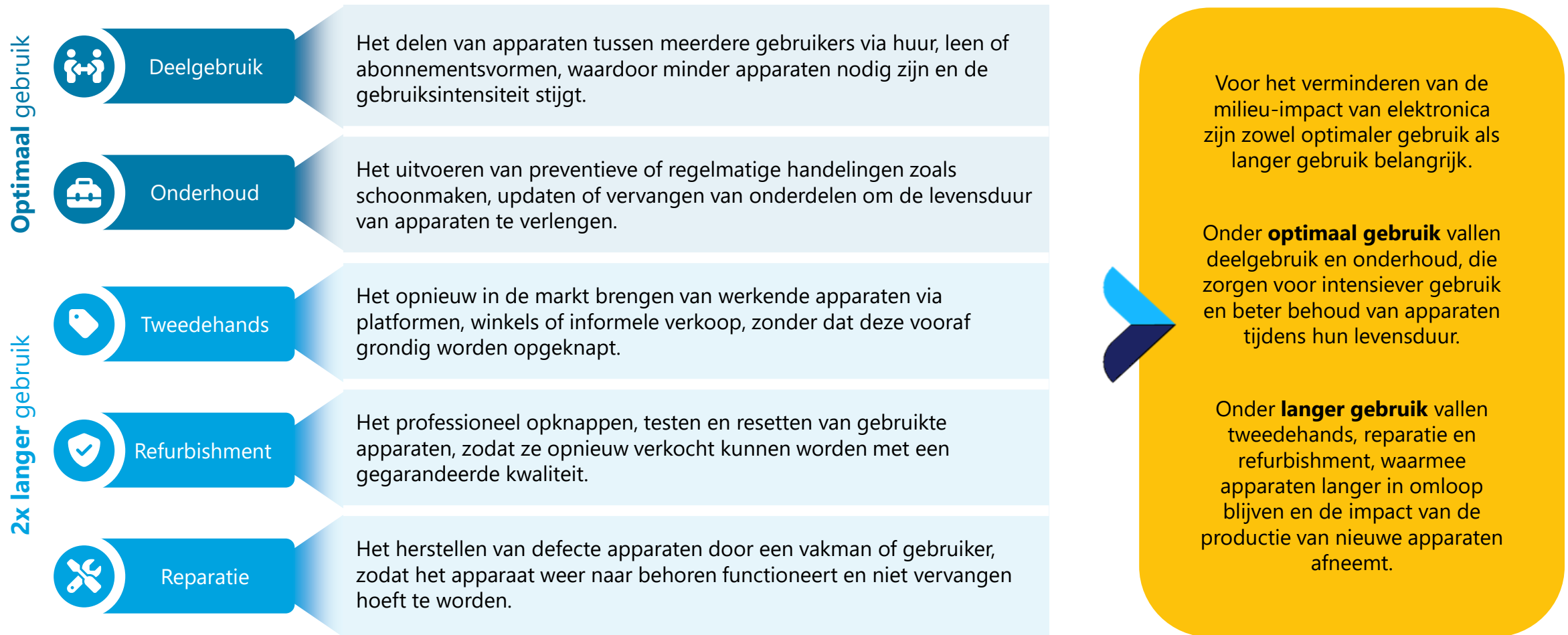


Wat willen we uitfaseren

- **Retourvernietiging** van (quasi-)nieuwe producten en lineaire retourbeleid.
- **Wettelijke en technische barrières** op reparatie of upgrade van apparaten.
- **Lineaire doelen** zoals enkel verkoopvolume zonder levensduurdoelen.

Deelgebruik, onderhoud, tweedehands, refurbishment en reparatie moeten worden opgeschaald

Transitielijnen



Transitielijnen bevinden zich in verschillende transitiefases, die elk om een ander type interventie vragen

Transitielijnen in fases



Er is inzet nodig op alle sleutelprocessen, met name vergroten van urgentie en stimuleren van vraag en aanbod

Sleutelprocessen

	Transitielijn	Fase	Urgentie	Kennis	Vraag en aanbod	Middelen	Sector organisatie
Optimaal gebruik	 Deelgebruik	1 → 2	Consumenten zijn sterk gewend aan eigendom; delen/huren wordt niet als logisch alternatief gezien		- Onvoldoende aanbod; te weinig incentives voor eigenaren - Weinig incentives voor PaaS-modellen		Sector werkt onvoldoende samen, geen gezamenlijke stem
	 Onderhoud	2	Consumenten voelen motivatie (leuk om te doen) en trigger (urgentie) voor onderhoud onvoldoende				Bedrijven werken beperkt samen aan onderhoud; verschillende manieren van onderhoud en versnipperde informatie
2x langer gebruik	 Tweedehands	3			Mismatch vraag & aanbod; veel apparaten liggen ongebruikt thuis		Geen georganiseerde infrastructuur van retour/reststromen naar tweedehands en refurbished; beperkte samenwerking retail, refurbishers en kringloop
	 Refurbishment	2 → 3	Consumenten hebben beperkt vertrouwen in refurbished; onbekend met kwaliteit, garantie en milieuvoordelen		- Prijsverschil met nieuw is te klein - Toestroom van gebruikte apparaten is beperkt	Tekort aan technisch personeel voor refurbishment en reparatie	
	 Reparatie	2			Klantreis en verdienmodel onaantrekkelijk; nieuwkoop is voordeliger en makkelijker		Beperkte samenwerking producenten, retailers en reparateurs op infrastructuur voor toegankelijke reparatie



Op basis van de fasen van de transitielijnen en de knellende sleutelprocessen bepalen we wat we hebben te organiseren om de transitie te versnellen

Interventies (1/2)

		Transitielijn	Fase	Barrière	Interventies die we hebben te organiseren
Optimaal gebruik	Deelgebruik		1 → 2	Urgentie	Regionale publiekscampagne met overheid en ondernemers samen, over gemak en voordeel van deelgebruik (incl. verhuur)
				Vraag en aanbod	- Lokale subsidie bij beschikbaar stellen van apparaten - Maak PaaS-modellen voordeliger door verlagen btw-tarief - Overheden nemen in hun aanbestedingen voor elektronica PaaS als voorkeursmodel op
				Sector	Breng sector samen om deelgebruik te stimuleren en gezamenlijke stem te hebben
	Onderhoud		1 → 2	Urgentie	- Creëer juiste trigger voor onderhoud en zorg dat consumenten verleid worden om te onderhouden (motivatie) - Onderhoudscampagne met trigger, mogelijk reminders via apps en QR-codes op apparaten
				Sector	Maak sectorafspraken over uniforme onderhoudsprotocollen

De **interventies op deze en volgende slide** vormen samen de vervolgstappen die nodig zijn om de barrières aan te pakken en naar een circulaire elektronicasector te bewegen. Deze interventies **zijn voor de gehele sector**; de Lang Leve Elektronica-coalitie zal zich richten op een deel van deze interventies, andere actoren zullen andere interventies moeten oppakken.

Naast de interventies zijn er nog een aantal **randvoorwaarden**, waarvan het hebben van **data om de doelen en impact te meten** een belangrijke is. Hiervoor is een mogelijke volgende stap het opzetten van een nationaal dataplan voor circulaire elektronica, alvorens deze data te gaan ophalen. Ook is het **verlichten van de regeldruk** een belangrijke randvoorwaarde voor het stimuleren van circulaire businessmodellen. Naast de vijf transitielijnen is het **uitfaseren van wegwerpelektronica**, zoals vapes, belangrijk. Wij stellen voor dat overheden dit als doel opnemen in wet- en regelgeving, zodat deze producten in 2030 verdwenen zijn.

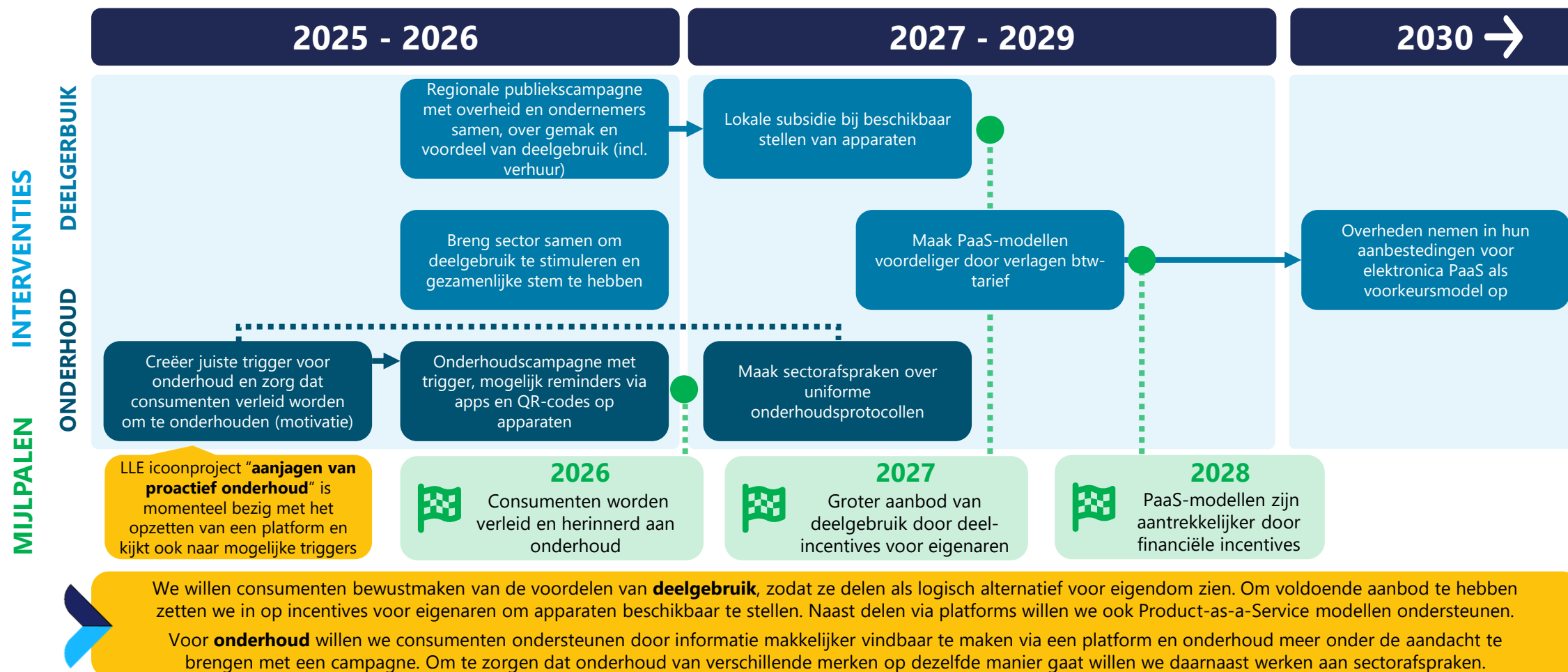
Op basis van de fasen van de transitielijnen en de knellende sleutelprocessen bepalen we wat we hebben te organiseren om de transitie te versnellen

Interventies (2/2)

2x langer gebruik	Transitielijn	Fase	Barrière	Interventies die we hebben te organiseren
	 Tweedehands	3	 Vraag en aanbod	• Identificeren welke producten meeste potentie hebben voor tweedehands/refurbishment • Inlevercampagnes met beloning of sociale retouracties via kringloop voor producten waar veel vraag naar is • Inpassing van circulaire touchpoints in bestaande retail ('WeUse' naast de WeCycle) • Trade-in campagnes bij retail met focus op producten waar veel vraag naar is • Wettelijke innameplicht voor bruikbare retourstromen • Neem wettelijke drempels voor shop-in-shop weg en vergroot aanbod tweedehands in reguliere retail
			 Sector	• Intentie-convenant tussen retail, kringloop en refurbishers voor gestructureerde inname en doorstroom • Creëer regionale circulaire hubs waar retouren samen komen en worden gecontroleerd op waarde
	 Reparatie	2 → 3	 Vraag en aanbod	• Maak klantreis reparatie makkelijker door "quick wins" op te lossen en business model verder te innoveren • Maak reparateurs meer vindbaar door Nationaal Reparatteursregister te promoten en versterken • Stimuleer bedrijven door benchmark/ranking van producenten/retailers op hoe reparatiegericht ze werken
			 Sector	• Zet samenwerking op om toegankelijke reparatie makkelijker, aantrekkelijker en betaalbaarder te maken voor consumenten
			 Vraag en aanbod	• Maak reparatie/refurbishment voordeliger door verlaagd btw-tarief, vouchers uit nieuw Reparatiefonds, of door True Pricing van nieuw
	 Refurbishment	2	 Middelen	• Zorg voor meer technisch geschoold personeel door opleidingsprogramma's MBO/HBO voor circulaire vakmensen, met leerwerkplekken in repair/refurbishhubs
			 Urgentie	• Versterken van het keurmerk Refurbished; meer aanbod en duidelijke voordelen • Publiekscampagne over voordelen van keurmerk Refurbished
			 Vraag en aanbod	• MVOI inzetten om vraag naar refurbished apparaten te versterken • Zie "Tweedehands" voor verdere relevantie interventies

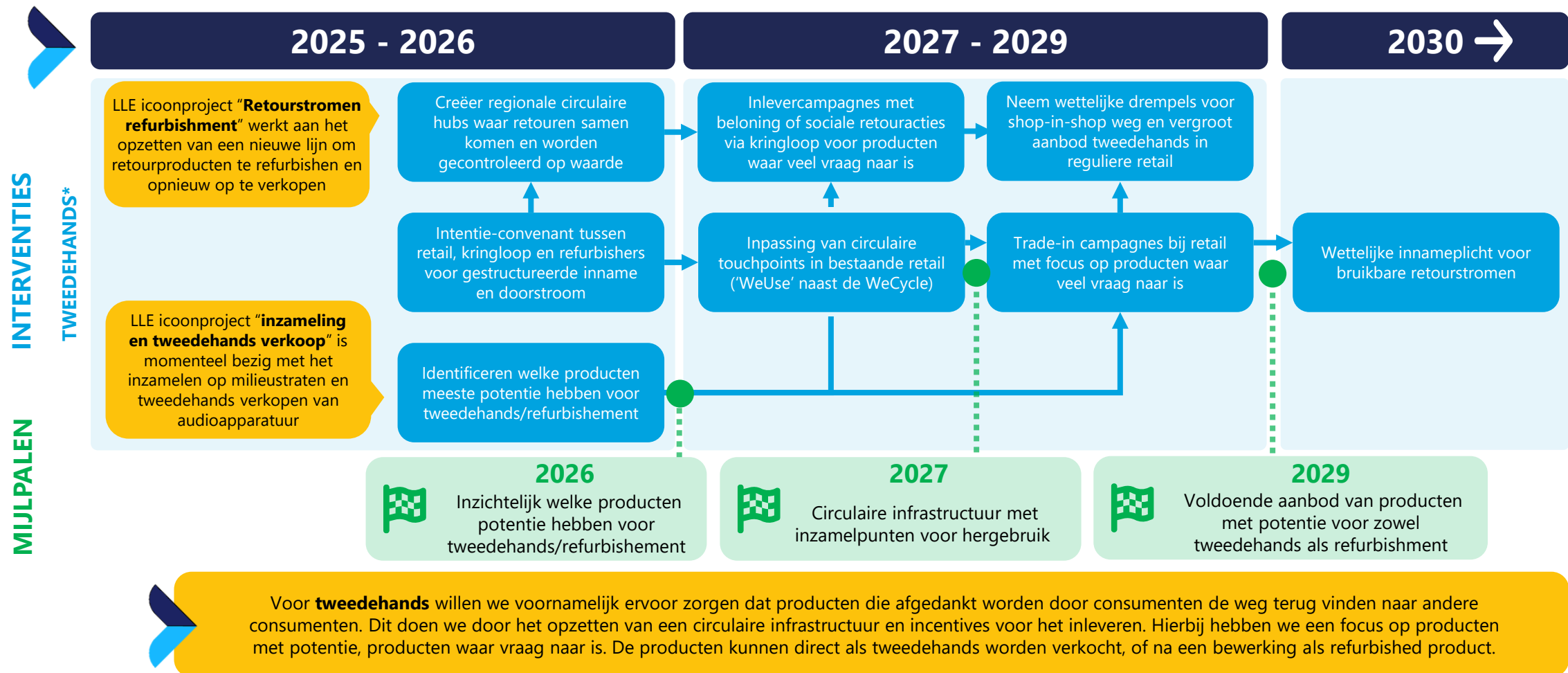
Om deelgebruik te stimuleren moet worden gewerkt aan bekendheid en de juiste prikkels, voor onderhoud zijn informatiebeschikbaarheid en bekendheid belangrijk

Routekaart (1/3)



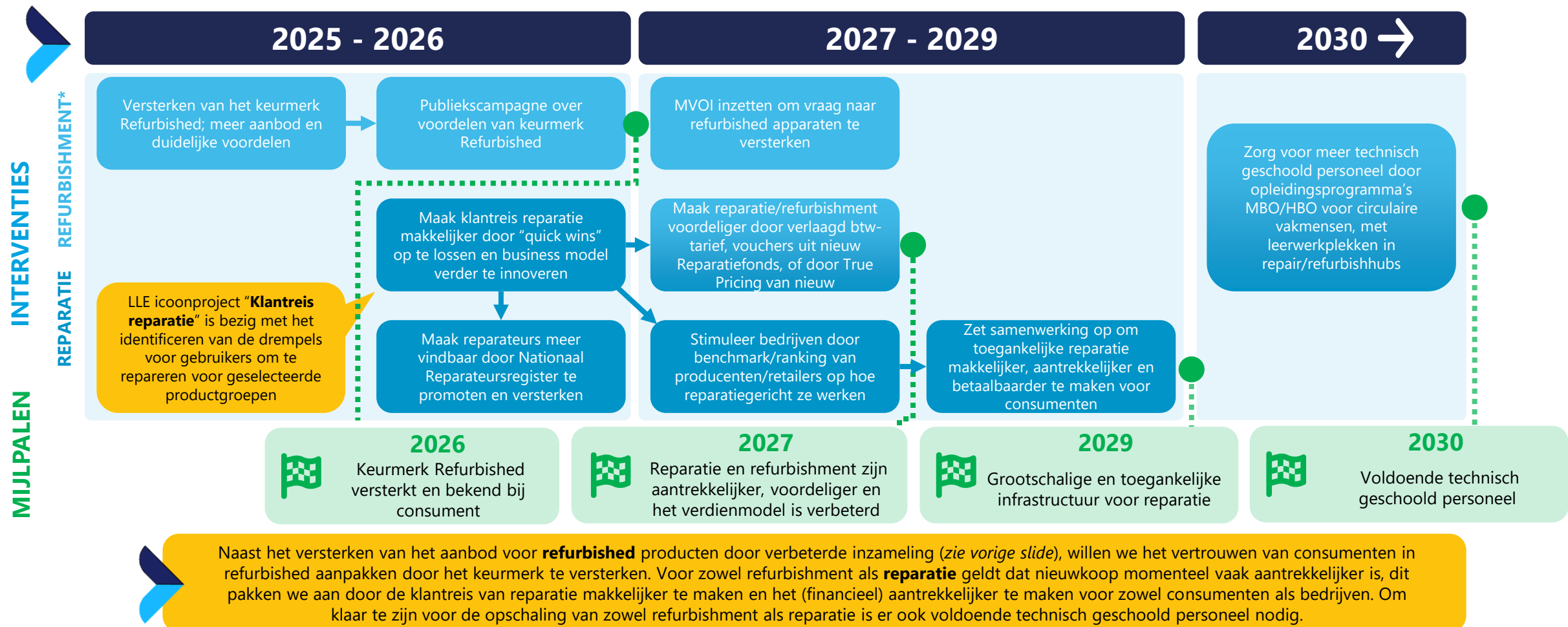
Om voldoende tweedehands en refurbished aanbod te krijgen zijn een circulaire infrastructuur en incentives voor inleveren essentieel

Routekaart (2/3)



Voor refurbishment en reparatie is een gelijk speelveld met nieuwkoop nodig, evenals voldoende technisch personeel op de lange termijn

Routekaart (3/3)



Van ambitie naar actie: handelingsperspectief voor de transitie naar een circulaire elektronicasector

Managementsamenvatting



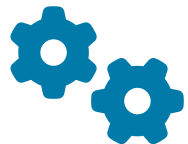
Dit document geeft concrete stappen om samen aan een circulaire elektronica-sector te werken

Reflectie en vervolgstappen



Reflectie

- Dit document biedt een **algemene routekaart** voor de **circulaire elektronica-sector**.
- Het geeft op overzichtelijke wijze inzicht in welke stappen genomen kunnen worden om de **levensduur van elektronica te verlengen** en **elektronica beter te gebruiken**.
- Momenteel **mist** stap 12 van [het TransMissie stappenplan](#) nog; dit zijn de **stakeholderacties**. Om deze verder uit te werken is inzet nodig van deelnemers, deels gebeurt dit al op de verschillende icoonprojecten.



Vervolgstappen

- **Verder uitwerking van de routekaart**; met input uit de coalitie kan de routekaart verder uitgewerkt worden.
- **Uitvoering van interventies** is essentieel voor het behalen van de missie van de coalitie; een aantal icoonprojecten is al gestart, maar er is meer nodig.
- Naast interventies op de transitielijnen zijn er ook een aantal **overkoepelende randvoorwaarden**: Het opzetten van een nationaal dataplan en meten van doelen.

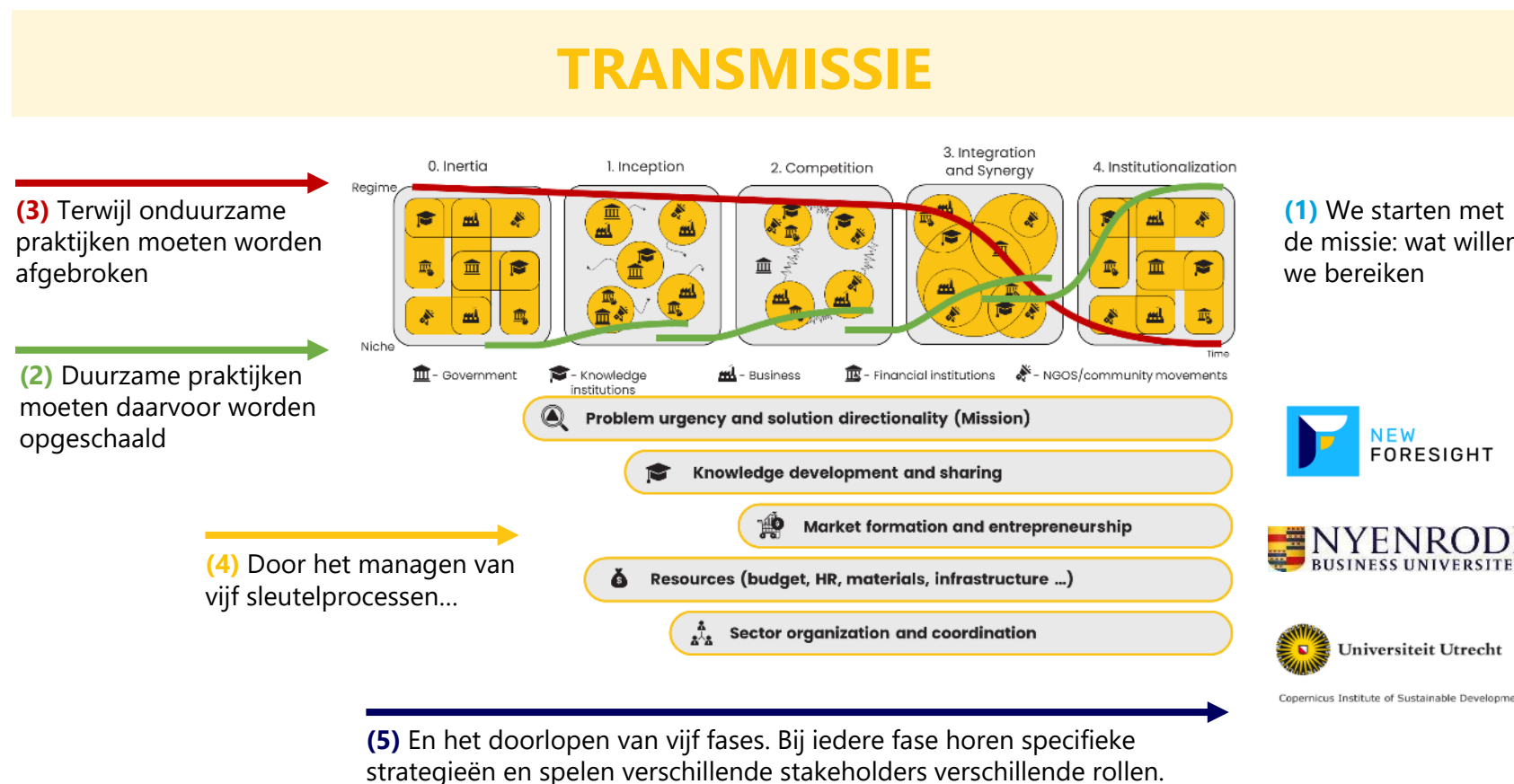


TransMissie is een transitieraamwerk om transitie te analyseren en versnellen

Appendix A: TransMissie

TransMissie is een raamwerk dat structuur biedt om transitie te versnellen. De belangrijkste principes:

- **Missie:** We starten met de missie – wat willen we gezamenlijk bereiken
- **Op- en afbouw:** In een succesvolle transitie worden nieuwe manieren van werken opgebouwd en onhoudbare praktijken afgebouwd.
- **Sleutelprocessen:** In elke transitie moet er aan randvoorwaarden worden voldaan. Deze analyseren we o.b.v. 5 sleutelprocessen.
- **Fases:** De op- en afbouw gaat door vijf herkenbare fases, elk met eigen dynamiek en behoeften.



NewForesight versnelt de transitie naar een duurzame economie

Sinds 2008 werken wij samen met toonaangevende bedrijven, overheden, maatschappelijke organisaties en multi-stakeholderplatforms aan transities in meer dan 35 sectoren en 45 landen.

 www.newforesight.com

 www.linkedin.com/company/trans-mission-institute/

Contact

Maarten Tuinhof
Domeinleider TransMissie



 maarten.tuinhof@newforesight.com

