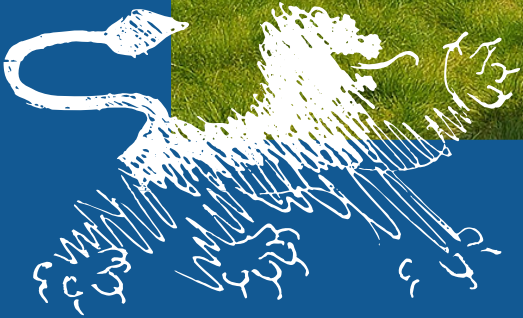


Langs de Lijnen van de Toekomst

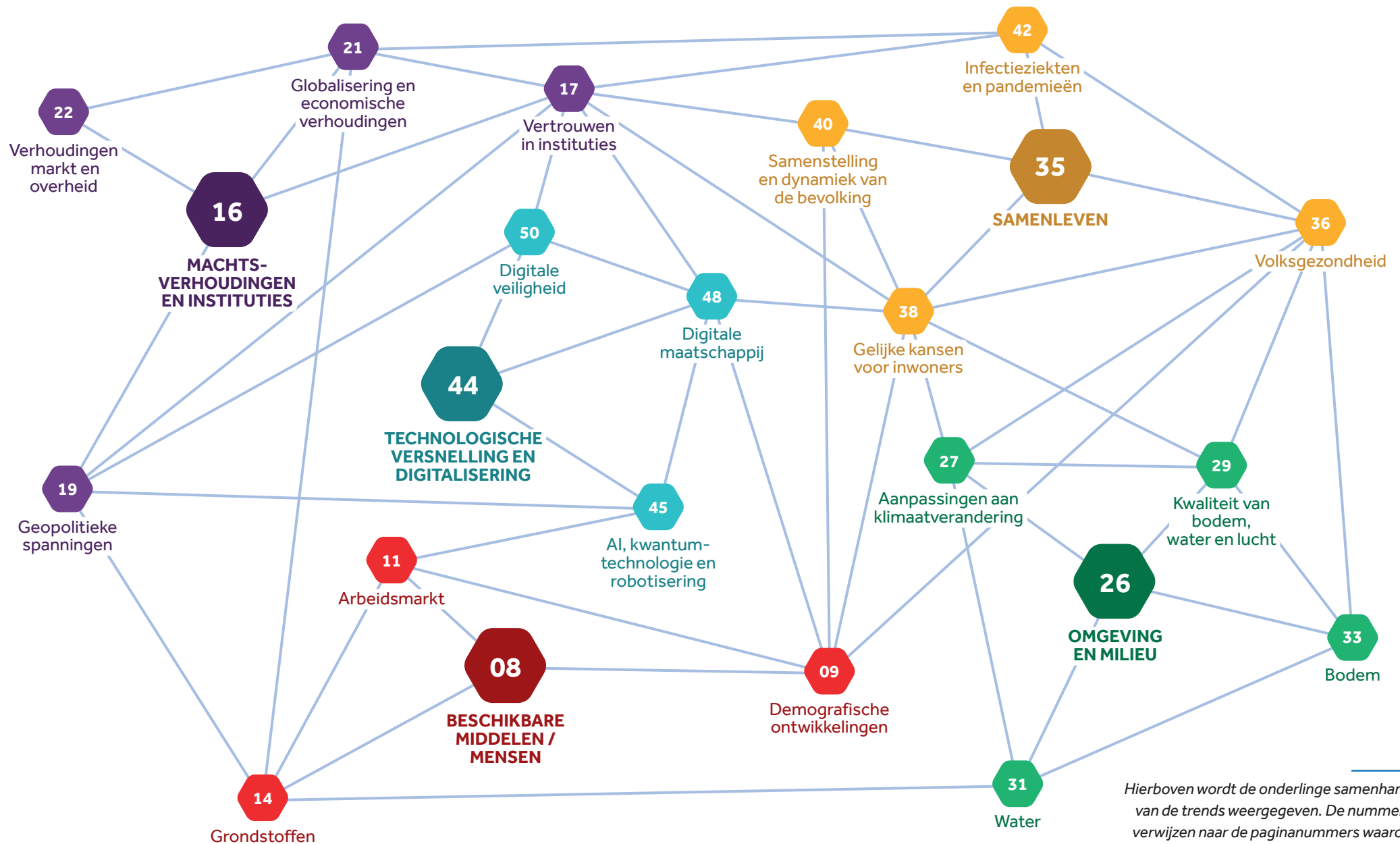
Een trendverkenning
voor het Leeuwarden
van morgen



Gemeente **L**eeuwarden

Inhoudsopgave

[> Voorwoord](#) | [> Inleiding](#) | [> Feiten & cijfers](#) | [> Leeswijzer](#) | [> Bronnenlijst](#)



Hierboven wordt de onderlinge samenhang van de trends weergegeven. De nummers verwijzen naar de paginanummers waarop meer over de trends te lezen is.



Voorwoord

Leeuwarden is een gemeente met ambitie. Een gemeente waarin we met elkaar werken aan een omgeving die goed is voor iedereen – nu én in de toekomst. Maar wat betekent het eigenlijk als het “goed gaat” met een gemeente? En hoe zorgen we ervoor dat Leeuwarden ook de komende decennia een fijne en veerkrachtige plek blijft om te wonen, te werken en te leven? We leven in een tijd waarin ontwikkelingen elkaar snel opvolgen en steeds vaker met elkaar samenhangen. Denk alleen al aan klimaatverandering, vergrijzing of digitalisering. Deze moeilijke uitdagingen raken ons allemaal. Ze vragen om een andere manier van denken en doen.

Met dit rapport brengen we de stand van zaken rondom de brede welvaart in Leeuwarden in beeld. We kijken vooruit: welke trends komen op ons af en wat betekenen die voor onze gemeente? We hebben trends gekozen die volgens ons het belangrijkste zijn voor Leeuwarden. Daarbij hebben we de samenhang van deze trends met andere grote ontwikkelingen, zoals druk op de woningmarkt en de energietransitie, beschreven. De trends zijn geduid op basis van data en wetenschappelijke bronnen. Het rapport is geen beleidsstuk en reikt geen oplossingen aan. Het is bedoeld om te informeren, te inspireren en te helpen bij het maken van keuzes.

Dit rapport biedt stof tot nadenken. Het roept op tot een reflectie op de koers die we als gemeente willen varen. Want hoewel veel ontwikkelingen hun oorsprong vinden buiten onze regio, wordt de werkelijke verandering hier zichtbaar – in onze wijken, op onze scholen, in onze buurthuizen. De politiek heeft, samen met onze inwoners en partners in de stad en dorpen, de kracht om richting te geven aan de toekomst van Leeuwarden.

Ondertussen staat Leeuwarden er op dit moment financieel goed voor; door de investeringen van de afgelopen jaren is onze uitgangspositie nu sterk. Maar op termijn staat ook onze positie onder druk. Ook Leeuwarden zal vanaf 2026 te maken krijgen met minder middelen vanuit het Rijk, terwijl de opgaven toenemen. Ook onze uitvoeringskracht staat onder druk. Het CBS laat daarnaast zien dat Nederland op dit moment kwetsbaar is voor het opvangen van een grote ‘schok’, zoals een nieuwe pandemie of een grootschalige digitale verstoring.¹ Dit vraagt om keuzes. Om samenwerking. En om oog te hebben voor de lange termijn.

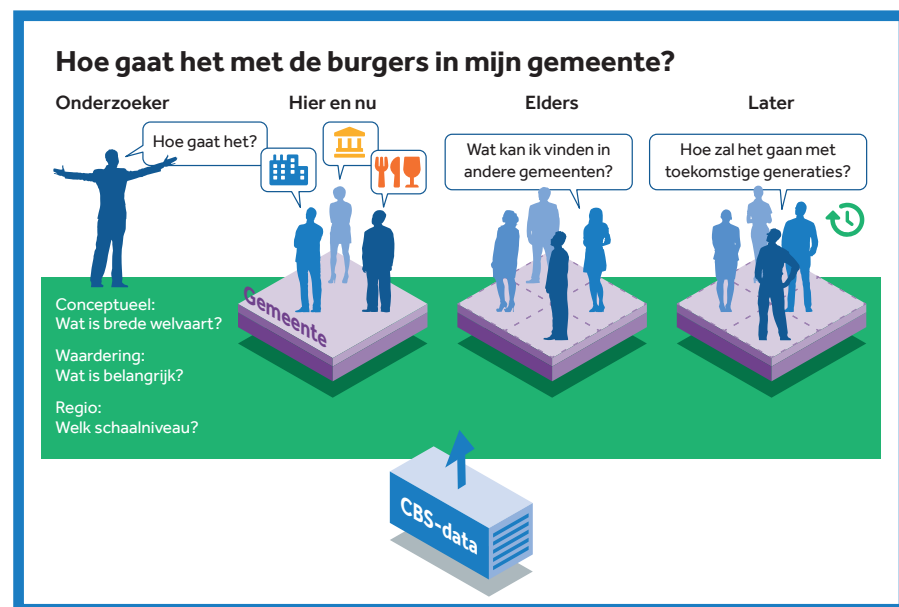
Ik hoop dat dit rapport bijdraagt aan een goede samenwerking – realistisch, maar altijd met het oog op de toekomst en het vertrouwen dat we samen het verschil kunnen maken.

Eelke de Jong, Gemeentesecretaris



Inleiding

De komende tien jaar zal de samenleving veranderen onder invloed van mondiale, nationale en regionale ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen noemen wij **trends**. Deze trends hebben directe en indirect gevolgen voor de kwaliteit van leven in onze gemeente. Tegelijkertijd is het denken over kwaliteit van leven, oftewel welvaart, de afgelopen jaren verschoven van enkel economische groei naar een breder perspectief. Dit noemen we **brede welvaart**. Hierbij wordt niet alleen naar inkomen en werkgelegenheid gekeken, maar ook naar aspecten zoals gezondheid, onderwijs, milieu, sociale relaties, veiligheid en zingeving. Het gaat om de kwaliteit van leven in het hier en nu, maar ook om de effecten daarvan op toekomstige generaties en mensen elders in de wereld (zie figuur 1).²



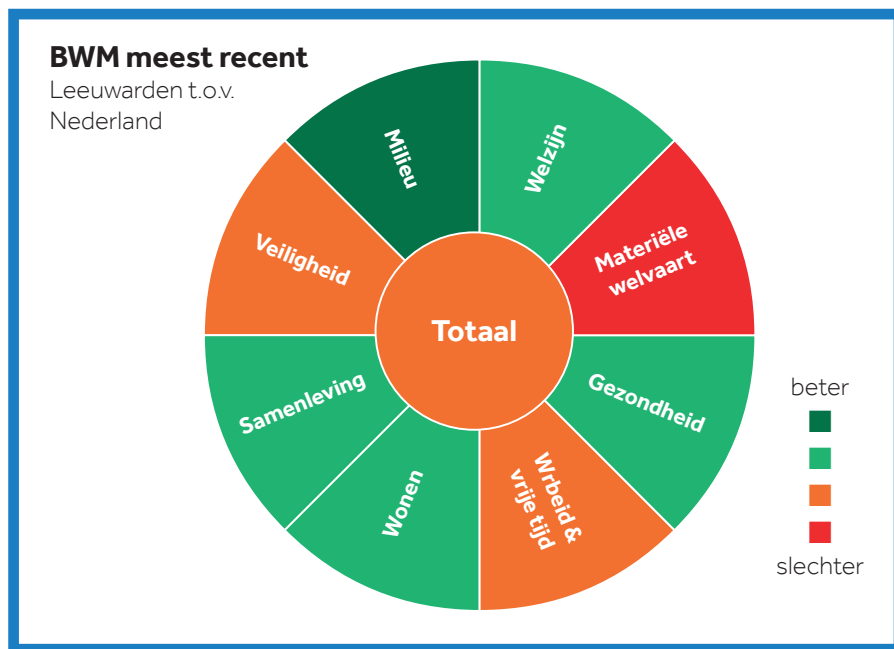
Figuur 1. De dimensies van brede welvaart, bron PBL³

De brede welvaart staat in heel Nederland in toenemende mate onder druk door een samenloop van factoren.⁴ Dit is ook merkbaar in Leeuwarden. Vanuit de gemeente monitoren we sinds 2021 met terugwerkende kracht de stand van brede welvaart. Dit doen we door het in kaart brengen van beschikbare onderzoeksdata via onze online [Brede Welvaartsmonitor](#). Daarnaast voeren we sinds 1991 een jaarlijkse inwonersenquête uit onder inwoners. Jaarlijks levert dit een brede welvaarts-wiel op, waarin de **stand van Leeuwarden tegen die van Nederland** afgezet wordt (figuur 2). Hoe groener, hoe positiever de stand van Leeuwarden ten opzichte van Nederland; hoe roder, hoe meer de stand van Leeuwarden achterblijft ten opzichte van Nederland; geel is neutraal. Kijkend naar het brede welvaartswiel van Leeuwarden valt op dat met name **veiligheid, materiële welvaart en arbeid & vrije tijd** onder druk staan (t.o.v. de landelijke brede welvaart).

Vanuit het perspectief van brede welvaart vragen de trends die op ons afkomen om aandacht en soms om actie. Deze trends raken (in)direct vrijwel alle onderdelen van onze samenleving en hangen sterk met elkaar samen. De manier waarop ze elkaar beïnvloeden is veelal complex. Door de trends te benaderen vanuit het brede-welvaartspectief ontstaat zicht op hoe deze ontwikkelingen invloed hebben op het dagelijks leven van inwoners – en ontstaat zicht op waar gemeenten kunnen sturen op veerkracht, rechtvaardigheid en toekomstgerichtheid.



Met dit rapport bieden wij een inzicht in de huidige stand van de brede welvaart in Leeuwarden (hier en nu) en omschrijven we 18 trends die hier in de komende 10 jaar impact op zullen hebben (later). Dit hebben we gedaan op basis van andere gemeentelijke trendverkenningen en lange termijn visies, waaronder het door de VNG geïnitieerde [Toekomst Nederland 2040](#) en de [Toekomstverkenning Publieke Dienstverlening 2025](#) van de Staat van de Uitvoering. We zijn hierbij uitgegaan van trends die op internationaal niveau spelen. Het zijn bewegingen waar we als overheid geen invloed op hebben, maar die ons wel raken. Op hoe we omgaan met de gevolgen van de trends hebben we daarentegen wel invloed. We beschrijven enkel objectief wat erop ons afkomt en blijven weg van mogelijke oplossingen of keuzes. Voor de onderbouwing hebben we zoveel mogelijk gebruikgemaakt van gangbare wetenschappelijke rapporten. Gezien de snelle ontwikkelingen kan het zijn dat bepaalde informatie in dit rapport achterhaald is op moment van publiceren.



Figuur 2. Brede Welvaartmonitor Leeuwarden t.o.v. Nederland

Feiten en cijfers



Per 1 januari 2025 telt Gemeente Leeuwarden **129.973 inwoners**. Gemiddeld groeit dit aantal met zo'n 500 tot 600 per jaar. 2024 is hierop een uitzondering met een grotere groei van 1.176 inwoners.



Op de **Woonantrekkelijkheidsindex** staat Leeuwarden op plek 41 van de 50, op basis van 7 indicatoren: bereikbaarheid, voorzieningen, veiligheid, onderwijs, natuur, historie en woonomgeving.



Op dit moment zijn er ongeveer **66.000 woningen** in de gemeente Leeuwarden. Daarvan zijn 35.277 koopwoningen, 17.211 sociale huurwoningen en 9.805 particuliere huurwoningen. Van 3.677 is het eigendom onbekend.



Het **gemiddeld jaarinkomen** in Leeuwarden is €32.372 (peiljaar 2022). 11,2% van de inwoners geeft aan niet of moeilijk rond te komen.



Gemiddeld waarderen inwoners hun **geluk** met een 7,4.

Via [Trends in beeld](#) zijn meer feiten en cijfers over Leeuwarden te vinden.



Leeswijzer

Dit rapport beschrijft op een objectieve manier en aan de hand van wetenschappelijke bronnen hoe Leeuwarden er nu voor staat, maar vooral ook welke trends er op de gemeente afkomen en wat de impact van die trends kan zijn. De rapportage start daarom met een beschrijving van de brede welvaart in Leeuwarden, anno nu (2025). Hierna volgt een beschrijving van de 18 trends die impact hebben op Leeuwarden en haar bevolking. Elke trend begint met een toelichting of definitie. Het beschrijft de ontwikkeling en schetst - voor zover mogelijk - welke zichtbare effecten de trend op de gemeente Leeuwarden heeft. Trends staan niet op zichzelf en hebben ook een onderlinge samenhang. Per hoofdthema spreekt het voor zich dat alle trends elkaar raken. Daarnaast is per trend de meest prominente samenhang met 2-3 trends buiten het hoofdthema kort toegelicht. Alle feiten zijn van bronverwijzingen voorzien, de bronnen zijn in de toegevoegde bronnenlijst terug te vinden. De trends hebben we onderverdeeld in 5 hoofdthema's:

1. Beschikbaarheid van middelen en mensen

Er ontstaat steeds meer schaarste op essentiële terreinen. Denk aan grondstoffen, arbeidskrachten en betaalbare woningen. Tegelijkertijd vergrijst de bevolking, vooral in plattelandsregio's zoals Friesland, terwijl het aantal jongeren afneemt. Deze trends zetten druk op de economie, zorg en woningmarkt. Deze ontwikkelingen worden omschreven in trend 1, 2 en 3.

2. Machtsverhoudingen en instituties

De wereldorde is in beweging. Spanningen tussen grootmachten, handelsoorlogen, migratiestromen en dreiging van gewapende conflicten zorgen voor onzekerheid op wereldschaal. Tegelijkertijd neemt het vertrouwen in democratische instituties af, ook in Europa. Deze ontwikkelingen worden omschreven in trend 4 t/m 7.

3. Omgeving en milieu

Klimaatverandering wordt een steeds voelbaarder thema. De samenleving krijgt steeds vaker te maken met hittegolven, wateroverlast en droogte. Tegelijkertijd ligt er de opgave om woningen te verduurzamen, energieverbruik te verminderen en circulaire systemen op te bouwen. De druk op bodemkwaliteit en de vervuiling van water en lucht hebben invloed op de gezondheid en leefomgeving van inwoners. Deze ontwikkelingen worden omschreven in trend 8 t/m 11.

4. Samenleven

De samenleving verandert in rap tempo. De algehele volksgezondheid staat onder druk, de sociale ongelijkheid neemt toe en diversiteit en inclusie zijn steeds vaker onderwerp van gesprek. Tegelijkertijd neemt de kans op (nieuwe) pandemieën toe. Deze ontwikkelingen raken direct aan onze manier van samenleven. Deze trends worden omschreven in trend 12 t/m 15.

5. Technologische versnelling en digitalisering

De razendsnelle opkomst van technologieën als kunstmatige intelligentie, kwantumtechnologie en robotisering verandert de manier waarop we leven en werken. Digitalisering biedt kansen voor efficiëntie en innovatie, maar brengt ook risico's zoals digitale uitsluiting, afhankelijkheid en kwetsbaarheid voor cyberaanvallen. Deze ontwikkelingen worden omschreven in trend 16, 17 en 18.

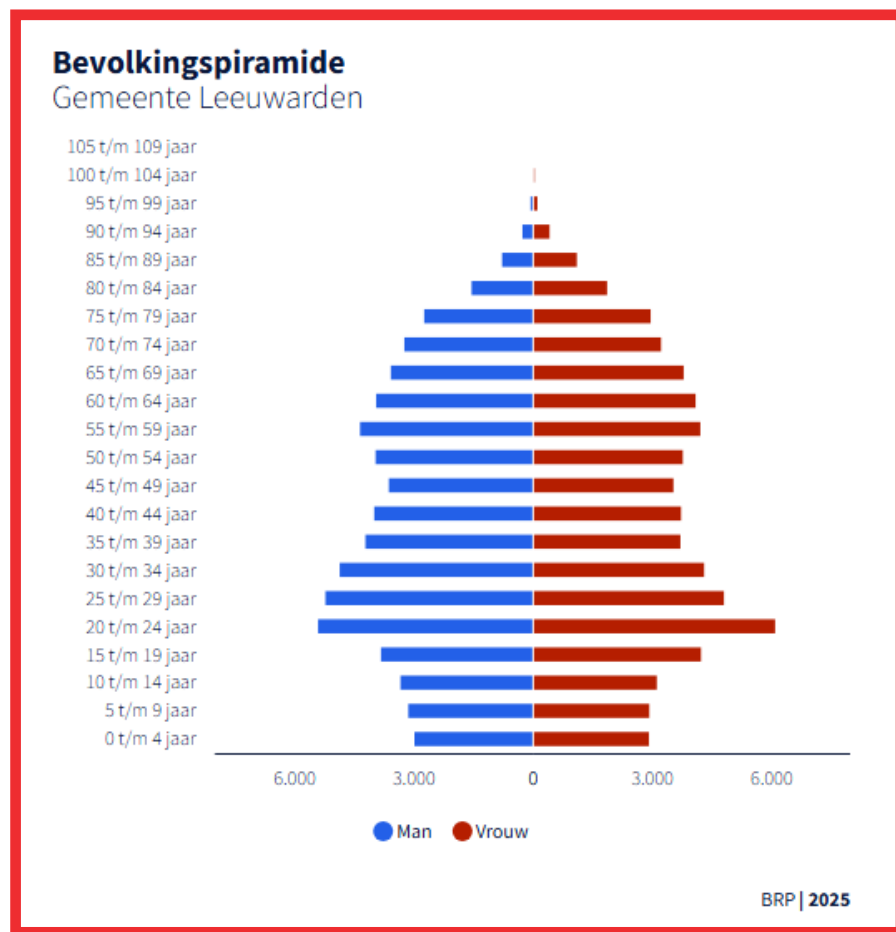
In de volgende hoofdstukken gaan we in op de trends die impact hebben op de brede welvaart in Leeuwarden. Van sommige trends is het effect nu al zichtbaar, andere gaan de komende jaren steeds prominenter worden. Hoe groot de toekomstige impact precies zal zijn is lastig op voorhand te zeggen en is afhankelijk van verschillende scenario's – dat vergt meer onderzoek.

Hoofdstuk 1: Beschikbaarheid van middelen en mensen





Trend 1. Demografische ontwikkelingen



Figuur 3. Bevolkingspiramide Leeuwarden anno 2025⁵

Toelichting trend

Demografische ontwikkelingen gaan over hoe de bevolking verandert, zoals in leeftijd of aantal geboortes en sterfgevallen. Demografische ontwikkelingen zijn onderhevig aan veel verschillende maatschappelijke veranderingen, waaronder de emancipatie van de vrouw, verbetering van de gezondheidszorg, materiële welvaart, ontkerkelijking, etc.⁶ De veranderende demografie leidt tot nieuwe vraagstukken. Hoe houden we de zorg goed en toegankelijk voor iedereen? Hoe zorgen we voor betaalbare en geschikte woningen, passend bij de levensfasen van onze inwoners? Wat is ervoor nodig om de arbeidsmarkt vitaal te houden?

De twee voornaamste ontwikkelingen die de demografische samenstelling veranderen zijn vergrijzing en ontgroening. Vergrijzing betekent dat het aandeel ouderen toeneemt, terwijl ontgroening verwijst naar de afname van het aantal jongeren. Tot 2050 komen er in Friesland ongeveer 16.000 mensen bij. Tegelijkertijd neemt het aantal huishoudens volgens verwachting toe met 27.000, terwijl de potentiële beroepsbevolking juist met 22.500 mensen krimpt (ter vergelijking: dat is ongeveer het aantal mensen dat in de Sneek woont).⁷ Dit heeft onder andere gevolgen voor het aantal potentiële mantelzorgers. Waar er in Friesland in 2020 nog 14 potentiële mantelzorgers waren per 85-plusser, is de verwachting dat er in 2040 nog 6 potentiële mantelzorgers per 85-plusser beschikbaar zijn.⁸

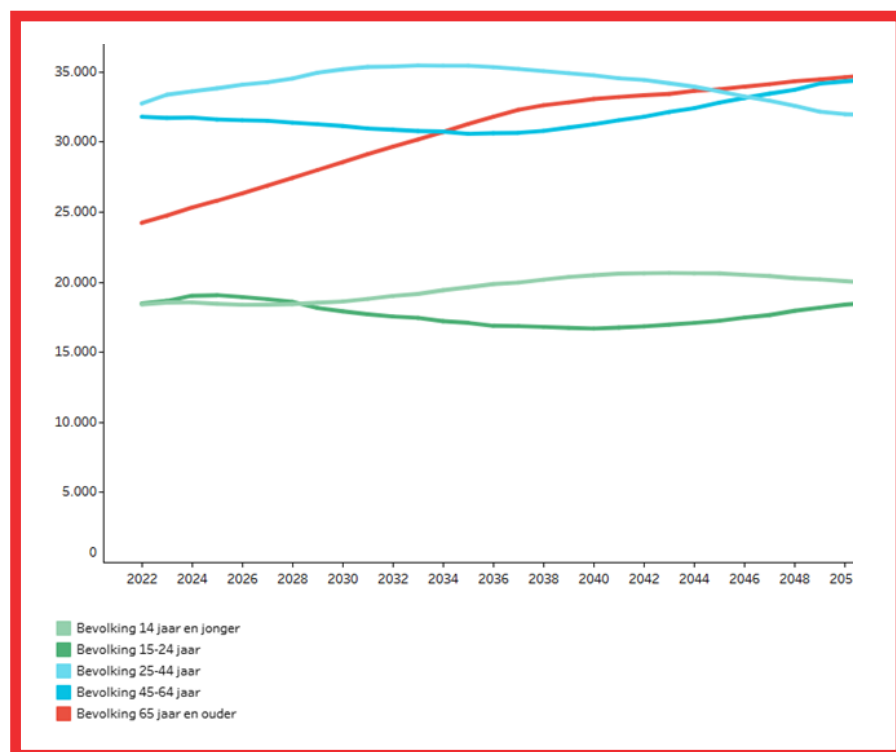
Ook in Leeuwarden verandert de bevolkingssamenstelling. De bevolkingspiramide van figuur 3 laat zien hoe Leeuwarden er op dit moment voorstaat. Met name door het aantal studenten lijkt deze uitgangspositie gunstiger dan die van Friesland als geheel.⁹ In figuur 4 wordt de prognose tot en met 2050 geschetst. Met name het aantal ouderen zal flink toenemen: in 2050 is naar verwachting 1 op de 4 inwoners 65+.

Relatie met andere trends

- **Diversiteit:** Als mensen ouder worden en er minder kinderen zijn, verandert de verhouding tussen jong en oud. Verschillen tussen generaties in samenstelling en behoeften kunnen invloed hebben op onderlinge verhoudingen. Dit soort verdelingsvraagstukken uit zich onder andere in de toegang tot de woningmarkt en opvattingen over de multiculturele samenleving.¹⁰



- **Volksgezondheid:** Vergrijzing wordt vaak geassocieerd met een grotere zorgvraag, mede door de hogere kans op chronische aandoeningen en verminderde mobiliteit.¹¹ Omdat er minder werkenden en jonge zorgverleners zijn, wordt het moeilijker om goede zorg te bieden aan ouderen. Daarnaast hebben gevolgen van klimaatverandering (meer Uv-straling, hittestress, luchtvervuiling, etc.) een versterkend effect op de gehele bevolkingsgezondheid en die van ouderen specifiek.¹² Op termijn kan dit negatieve effecten hebben op de beschikbaarheid van middelen voor gezondheidspreventie en zorgverlening.
- **Digitale maatschappij:** Ouderen hebben vaak meer moeite om zich aan te passen aan nieuwe technologieën. Dit kan leiden tot digitale uitsluiting en een grotere kloof tussen generaties. Tegelijkertijd vereist de digitalisering steeds meer technologische vaardigheden van de beroepsbevolking. Dit verhoogt de druk op jongere generaties, terwijl oudere werknemers wellicht moeite hebben met deze snel veranderingen. Dit versterkt de maatschappelijke ongelijkheid, zowel op het gebied van werk als van toegang tot zorg en sociale netwerken.¹³



Figuur 4. Bevolkingsprognose Leeuwarden tot en met 2050¹⁴

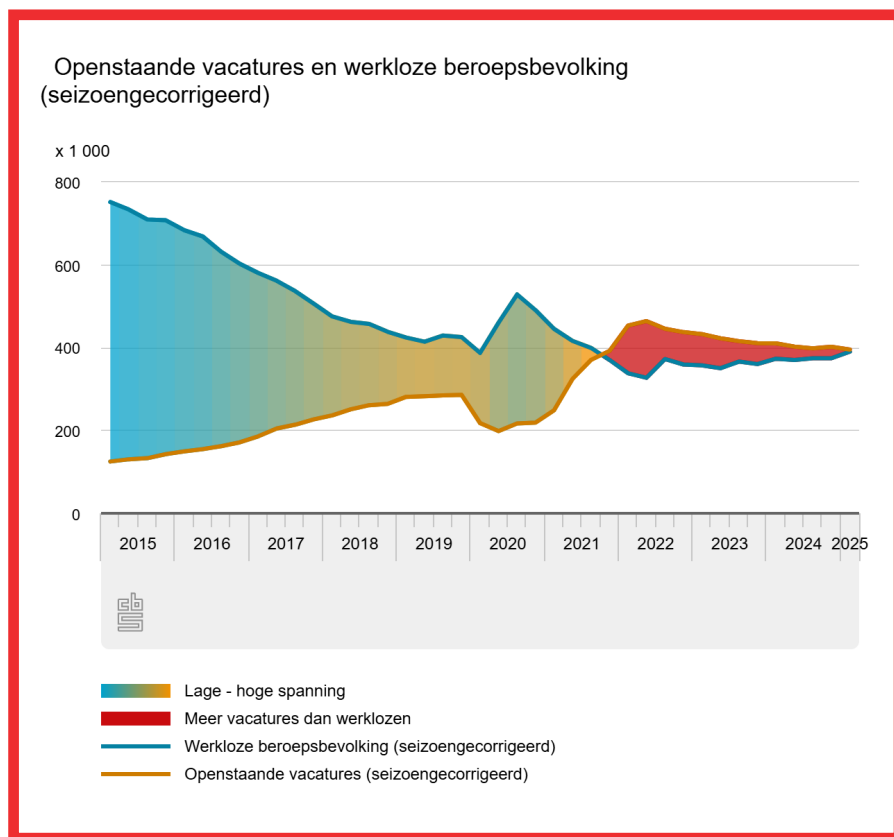
Zichtbare effecten in Leeuwarden

Door de vergrijzing verandert Leeuwarden nu al sterk. Deze verschuiving zet verschillende aspecten van brede welvaart onder druk: ouderen ervaren vaker eenzaamheid¹⁵, hebben vaker moeite met digitale en schriftelijke zelfredzaamheid¹⁶, en de toegang tot zorg verslechtert door een relatief laag aantal huisartsen.¹⁷ Ter vergelijking: Leeuwarden is een centrumgemeente, maar heeft met 5,9 huisartsen per 10.000 inwoners het laagste aantal van Friesland. Voor Friesland is het gemiddelde 6,8 huisartsen per 10.000 inwoners, landelijk gaat het om 7,4 huisartsen.¹⁸ Tegelijkertijd neemt de economische druk toe door een stijgende demografische druk (verhouding tussen het aantal werkende en aantal niet werkende beroepsbevolking) en lage arbeidsparticipatie. Waar de demografische druk in Friesland verwacht wordt van 78,8% in 2023 toe te nemen naar 100,6% in 2040. Wordt er landelijk een stijging van 44% in 2023 naar 49% in 2040 verwacht.¹⁹ De beperkte doorstroming op de woningmarkt belemmert jongeren in het vinden van geschikte woonruimte, wat bijdraagt aan hun vertrek uit de regio.²⁰ De verhouding tussen jong en oud raakt uit balans en in sommige wijken is het minder fijn om te wonen.

Nuance

Hoewel de gevolgen van demografische ontwikkeling grote impact hebben, zijn er verschillende nuanceringen bij de trend te plaatsen. Instroom van jonge migranten kan invloed hebben op de leeftijdsstructuur en het arbeidspotentieel. Nieuwe technologie in de zorg kan het leven van ouderen beter en makkelijker maken. Denk hierbij aan toepassingen als zorgrobots, telemonitoring en digitale platforms die zorg op afstand mogelijk maken en vroegtijdige signalering van gezondheidsproblemen bevorderen. Daarnaast kan het stimuleren van arbeidsparticipatie onder ouderen helpen om tekorten op de arbeidsmarkt te beperken. Een inclusieve arbeidsmarkt waarin ouderen actief kunnen blijven, draagt bij aan zowel economische als sociale duurzaamheid.

Trend 2. Arbeidsmarkt



Figuur 5. Ontwikkeling UWV spanningsindicator arbeidsmarkt²¹

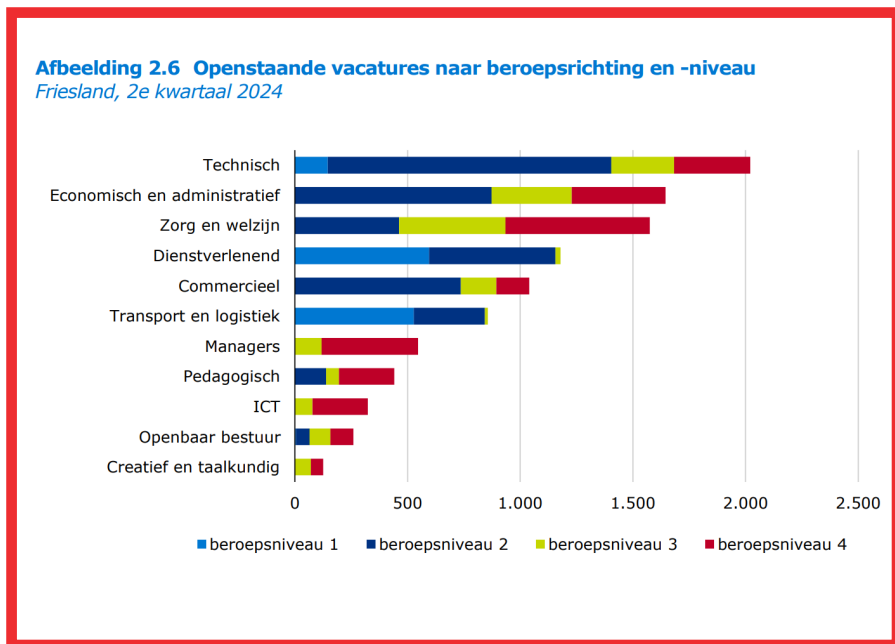
Toelichting trend

De arbeidsmarkt in Nederland heeft zich door de jaren heen ontwikkeld door verschillende economische, demografische, technologische en sociale factoren. Als gevolg van deze factoren was de arbeidsmarkt historisch krap in 2022.²² De meest gebruikte definitie voor krapte op de arbeidsmarkt is de verhouding tussen het aantal werkzoekenden en het aantal openstaande vacatures. Bij een krappe arbeidsmarkt zijn er te weinig mensen om al het werk te doen dat nodig is. In het eerste kwartaal van 2025 waren er bijna 400 duizend openstaande vacatures.²³ De huidige trend is dat de spanning op de arbeidsmarkt en het aantal vacatures afnemen sinds 2022.²⁴ Voor de periode tot en met 2030 voorspelt het CPB een oplopende werkloosheid en tegelijkertijd dat de economische groei afneemt naar een relatief laag niveau. Deze geleidelijk afkoelende economische ontwikkeling in Nederland remt naar verwachting in de komende jaren langzaam de arbeidsvraag.²⁵

Zes op de tien werkgevers geeft aan last te hebben van de huidige aanhoudende arbeidsmarktkrapte. Werkgevers in het onderwijs, de zorg en de bouw hebben het meeste last van de krapte.²⁶ Figuur 6 laat de openstaande vacatures per sector zien. Het rapport van het UWV verwacht dat er richting 2027 een kleine toename in het aantal banen zal zijn, maar dat het aantal zelfstandigen zal dalen.²⁷

World Economic Forum (WEF) concludeert in het Future of Jobs Report 2025 dat er aanhoudende tekorten aan arbeidskrachten en vaardigheden in geavanceerde economieën wereldwijd zullen zijn.²⁸ Volgens het Future of Jobs Report wordt in 2030 slechts een derde van het werk nog door mensen zonder technologische ondersteuning uitgevoerd.²⁹ Naar verwachting is 39% van de huidige vaardigheden van werknemers tussen 2025 en 2030 achterhaald, aldus het rapport.

Dit terwijl de beroepsbevolking lang niet zo hard groeide en de arbeidsparticipatie de afgelopen jaren al aanzienlijk is toegenomen.^{30 31} De inschatting is dat door de demografische transitie de krapte bij ongewijzigd beleid hardnekkig zal zijn en langdurig een uitdaging zal vormen.³²



Figuur 6. Openstaande vacatures naar beroepsrichting en -niveau ³³

Relatie met andere trends

- **Gelijke kansen voor inwoners:** Doordat er historisch veel werk is, kunnen de meest kwetsbare mensen mede hierdoor nu een baan vinden, al zijn meeste van deze beroepen wel afhankelijk van de economische ontwikkelingen.³⁴
- **Volksgezondheid:** Arbeidsmarktkrapte kan samenhangen met een hogere werkdruk, wat volgens studies verband houdt met stress en burn-out.³⁵
- **Globalisering en economische wereldverhoudingen:** Tussen 2024 en 2027 groeit het aantal banen naar verwachting met 130.000 (+1,1%). Deze verwachting wordt mogelijk niet gehaald als de Verenigde Staten de aangekondigde handelstarieven doorvoeren.³⁶





Zichtbare effecten in Leeuwarden

De arbeidsmarkt in Friesland staat onder druk, al is deze wel minder krap dan gemiddeld in Nederland. Friesland staat voor uitdagingen. Niet alleen door vergrijzing, maar ook door maatschappelijke en technologische ontwikkelingen die de vraag naar personeel flink zullen opstuwten. In Friesland zal zich eerder een vervangingsvraag voor personeel voordoen dan een uitbreidingsvraag.³⁷ Alle sectoren zullen hier last van krijgen.³⁸ Met name in de zorg en voor technische beroepen (zoals ingenieurs) wordt het tekort steeds nijpender: volgens landelijke prognoses kunnen de tekorten in zorg en welzijn oplopen tot 230.000 werknemers in 2033. Ook in Friesland zal dit merkbaar zijn en dit zal de druk op de zorgketen vergroten: in Friesland is op dit moment 14% van de zorgmedewerkers 60 jaar of ouder. In het onderwijs zijn de gevolgen ook al zichtbaar. Doordat veel leraren met pensioen gaan, ontstaat er een groeiend lerarentekort. In 2023 was 29% van het aantal leraren in Friesland 55+.³⁹ De vraag naar ICT'ers groeit snel door digitalisering en robotisering. De tekorten zijn hier het grootst van alle beroepsgroepen. Door het Klimaatakkoord zijn er meer mensen nodig voor banen die met duurzaamheid te maken hebben. Alleen al in het tweede kwartaal van 2024 stonden in Friesland meer dan 2.300 vacatures open in sectoren die zich bezighouden met de energietransitie, duurzame woningbouw en mobiliteit. Vooral het gebrek aan bouwvakkers, monteurs en installateurs belemmert de voortgang.⁴⁰ In totaal zijn er na het eerste kwartaal van 2025 10.450 openstaande vacatures in Friesland.⁴¹ Volgens de meest recente meting (2023) is 31% van de inwoners in Leeuwarden niet actief op de arbeidsmarkt.⁴² Tegelijkertijd neemt het aantal banen in Leeuwarden toe, met name in de zorg en de zakelijke dienstverlening.⁴³ Het aantal banen en bedrijfsvestigingen groeide de afgelopen jaren in Leeuwarden aanzienlijk.^{44 45}

Nuance

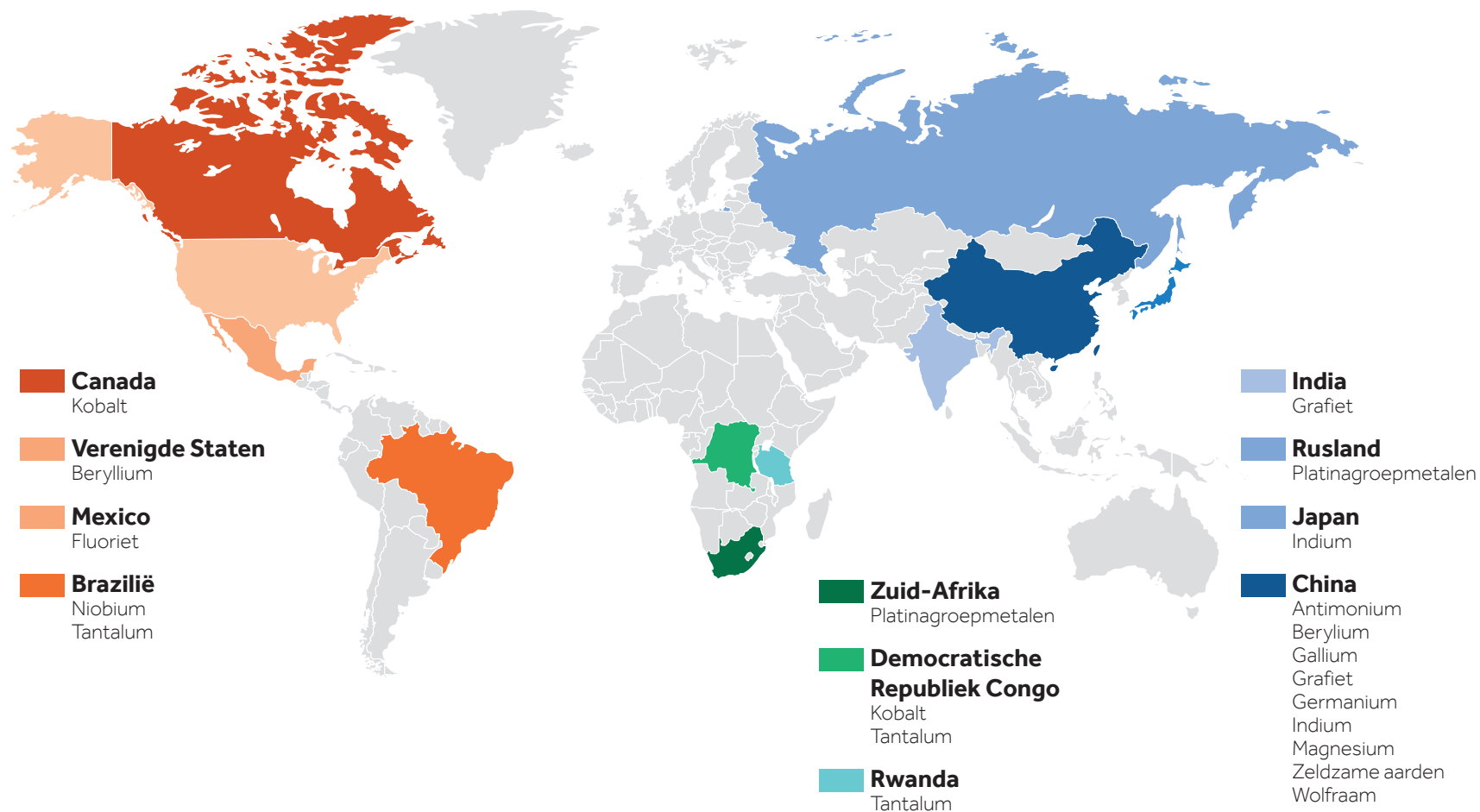
Tegelijkertijd zijn er verschillende ontwikkelingen en maatregelen die de negatieve effecten van krapte op de arbeidsmarkt kunnen verzachten. Door automatisering en digitalisering verandert de manier waarop werkprocessen worden ingericht, met mogelijk minder inzet van personeel. Dat vermindert de druk op de arbeidsmarkt.⁴⁶ Daarnaast leidt de krapte tot meer aandacht voor diversiteit en inclusie op de werkvloer. Ook de flexibilisering van arbeid - zoals deeltijdwerk, thuiswerken en tijdelijke contracten - draagt bij aan een betere benutting van arbeidspotentieel.⁴⁷ Een andere belangrijke ontwikkeling is de verhoging van de pensioenleeftijd. Hierdoor blijven ouderen langer actief op de arbeidsmarkt, wat direct bijdraagt aan het verlichten van personeelstekorten.⁴⁸ Ook arbeidsmigratie draagt bij aan verlichting op de arbeidsmarkt. Het CBS heeft hiervoor verschillende prognoses ontwikkeld.⁴⁹ Tot slot kan een hogere arbeidsparticipatie onder ondervertegenwoordigde groepen, zoals vrouwen, ouderen en mensen met een arbeidsbeperking, het arbeidsaanbod vergroten en zo bijdragen aan het verlichten van de krapte.⁵⁰



Trend 3. Grondstoffen

Productieconcentratie van kritieke materialen

Europa is afhankelijk van andere continenten



Figuur 7. Productieconcentratie van kritieke materialen⁵¹



Toelichting trend

Grondstoffen raken op en worden steeds schaarser. De EU heeft in 2023 een lijst van 34 kritieke grondstoffen vastgesteld. Waaronder materialen die essentieel zijn voor de economie en technologische ontwikkeling, maar waarvan de levering risico's kent door schaarste en geopolitieke afhankelijkheid.⁵² Deze materialen zijn nodig voor producten als batterijen, windmolens, chips, zonnepanelen en legermaterieel.⁵³ In 2024 kocht de EU nog voor 356 miljard euro aan fossiele brandstof. De ambitie is om dit jaarlijks terug te dringen.⁵⁴ Doordat grondstoffen schaars zijn, worden ze duurder en zijn we meer afhankelijk van andere landen, wat de leveringszekerheid ondermijnt en prijsfluctuaties veroorzaakt.⁵⁵ Wereldwijde productieketens worden in toenemende mate beïnvloed door geopolitieke verschuivingen en een afname van internationale samenwerking. Het internationale handelssysteem, dat lange tijd gebaseerd was op open markten en wederzijdse afhankelijkheid, komt steeds meer onder druk te staan door protectionisme, handelsconflicten en geopolitieke spanningen (zie trend 5). Dit heeft directe gevolgen voor de beschikbaarheid van kritieke grondstoffen. Landen met dominante posities in de winning en raffinage van grondstoffen, zoals China en de VS, gebruiken exportrestricties en strategische grondstoffen-beleid steeds vaker als geopolitiek instrument.⁵⁶ Figuur 7 laat zien welke landen welke kritieke materialen produceren.

Relatie andere trends

- **Waterschaarste en -overvloed:** Drinkwater is volgens de Europese Unie geen kritische grondstof, maar kan zeker voor Nederland als strategische grondstof of hulpbron gezien worden. De stijgende vraag en beperkte beschikbaarheid door klimaatverandering en vervuiling zorgen ervoor dat er in Nederland vanaf 2030 een tekort dreigt van ruim 100 miljoen m³ drinkwater per jaar.⁵⁷
- **Staat van bodem, water en lucht:** Mede door economische ontwikkeling en de energietransitie groeit de vraag naar grondstoffen.⁵⁸ Dit heeft een directe relatie met milieuproblemen. Volgens het International Resource Panel is de winning en verwerking van grondstoffen verantwoordelijk voor meer dan 90% van het wereldwijde verlies aan biodiversiteit en waterstress⁵⁹ en voor circa de helft van de mondiale uitstoot van broeikasgassen.⁶⁰
- **Klimaatdoelen:** Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, versterkte de EU haar beleid via onder andere de Critical Raw Materials Act⁶¹ en het Circular Economy Action Plan⁶² als onderdeel van de Green Deal. Diverse nieuwe regelgeving richt zich op het versterken van de interne productie, het diversifiëren van importbronnen, het verhogen van recycling en

het stimuleren van innovatie. Overheden en bedrijven worden hierdoor gestimuleerd hun strategieën, productieprocessen en inkoopbeleid aan te passen. Het doel hiervan is om de klimaatdoelstellingen te halen, de afhankelijkheid van schaarse grondstoffen te verminderen en de Europese economie toekomstbestendig te maken.⁶³

Zichtbare effecten in Leeuwarden

Friesland is erg afhankelijk van de productie van buiten de EU. Van de totale koolstofvoetafdruk van Friesland is 27% afkomstig uit de regio zelf, terwijl 13% afkomstig is uit de rest van Nederland. De resterende 60% is afkomstig van buiten Nederland, waarvan het grootste deel van buiten Europa komt.⁶⁴ Dit benadrukt de aanzienlijke afhankelijkheid van Friesland van emissie-intensieve productie in regio's buiten Europa, en onderstreept dat de koolstofuitstoot van de provincie nauw verbonden is met mondiale productie- en consumptiepatronen. De rol van internationale toeleveringsketens is relevant bij het terugdringen van regionale uitstoot, zoals de Friese koolstofvoetafdruk.⁶⁵ Ook in Leeuwarden zijn de effecten van grondstoffenschaarste voelbaar. De onzekerheid over beschikbaarheid en prijs van grondstoffen raakt het bedrijfsleven, overheden en consumenten.⁶⁶ In Leeuwarden daalt de CO₂-uitstoot en het energiegebruik sinds een aantal jaar, terwijl het gebruik van hernieuwbare energiebronnen sterk toeneemt.⁶⁷

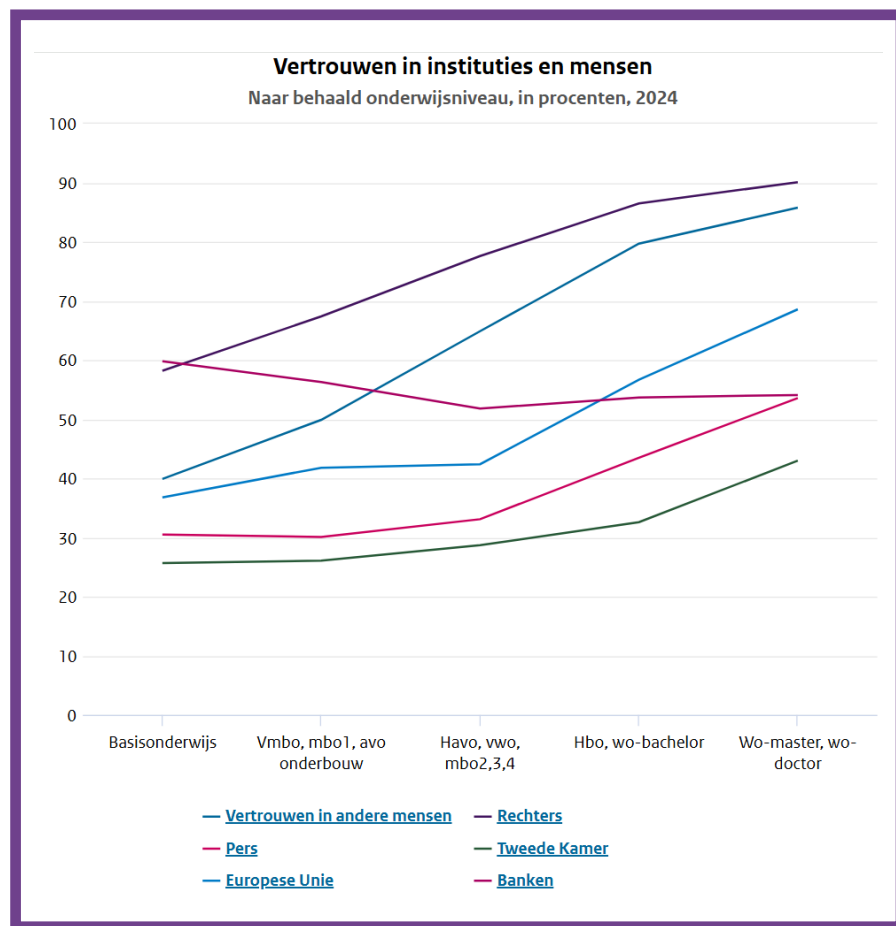
Nuance

Overheden en bedrijven zetten steeds vaker in op de circulaire economie als oplossing voor grondstoffenschaarste. Friesland is wel wereldwijd koploper in circulaire economie. Bijna 11% van de materialen wordt hergebruikt en 25,4% van de energie wordt uit hernieuwbare bronnen gehaald.⁶⁸ Ook de EU wil minder afhankelijk zijn van andere landen door meer te recyclen en te vernieuwen. Dit is in lijn met het Klimaatakkoord van Parijs⁶⁹, de Europese Green Deal⁷⁰, nieuwe wet en regelgeving en nationale beleidsprogramma's. Hierbij moet wel opgemerkt te worden dat het volgens onderzoek tot nu toe beperkt gelukt is om het gebruik van grondstoffen met beleid significant te verminderen.⁷¹ De daling die wel zichtbaar is in het gebruik, komt vooral door externe factoren zoals de oorlog in Oekraïne en de coronapandemie. Op basis van de huidige trend worden de doelen om 50% minder gebruik van materialen in 2030 en een volledige circulaire economie in 2050 in Nederland waarschijnlijk niet behaald.⁷²

Hoofdstuk 2: Machtsverhoudingen en instituties



Trend 4. Vertrouwen in instituties



Figuur 8. Vertrouwen in instituties en mensen⁷³

Toelichting trend

Voor een goede democratie is het belangrijk dat mensen vertrouwen hebben in instellingen en instituten zoals de overheid, pers en rechters.⁷⁴ Democratische erosie is het geleidelijke afnemen van democratische normen en waarden, zoals vrije en eerlijke verkiezingen, gelijke burgerrechten voor iedereen, persvrijheid en een rechtsstaat met een duidelijke scheiding van machten. Wereldwijd is de democratie de afgelopen tien jaar zwakker geworden.⁷⁵ Er is een wereldwijde trend met een afname van het aantal landen dat als 'vrij' wordt geclassificeerd. Waar in 2005 nog 46% van de mensen op de wereld in een vrij land leefde, is dat nu slechts 20,3%. Dat betekent dat 8 op de 10 mensen in een deels vrij land of niet in een vrij land leven.⁷⁶

Ook in Nederland hebben mensen minder vertrouwen en zien we meer tegenstellingen tussen groepen, een afname van burgerparticipatie en ook een afname in het vertrouwen in de media.⁷⁷ Mensen voelen zich minder gehoord, gezien en begrepen door de overheid.⁷⁸ Dit wordt mede in verband gebracht met het toenemende aantal demonstraties en politieke acties.⁷⁹ De Nationale Ombudsman constateert dat mensen structureel verdwalen in regels en dat de overheid te weinig doet om dit te herstellen, wat bijdraagt aan het onbehagen gevoel dat inwoners ervaren.⁸⁰ Figuur 8 laat zien hoe hoog het vertrouwen per instituut is, op basis van opleidingsniveau.

Relatie met andere trends

- **Gelijke kansen voor inwoners:** Maatschappelijke polarisatie wordt gevoed door sociaal-maatschappelijke verschillen. Lager opgeleiden hebben over het algemeen minder vertrouwen in instituties.⁸¹ Afnemende gelijke kansen voor inwoners dragen bij aan (het versterken van) die verschillen en daarmee tot polarisatie in de samenleving, wat weer leidt tot democratische erosie en afname van vertrouwen in instituties.⁸²
- **Digitale maatschappij:** Doordat we steeds meer digitaal leven komen desinformatie en polariserende meningen eenvoudiger bij een groot publiek binnen. Dat leidt tot afname van vertrouwen en democratische erosie.⁸³



Zichtbare effecten in Leeuwarden

Tussen 2015 en 2020 steeg het vertrouwen van 57% naar 68%, maar daalde vervolgens (mede door de coronacrisis) naar 59% in 2022. Dit percentage bleef stabiel in 2023.⁸⁴ Landelijk heeft 44% geen vertrouwen in de overheid. Daarnaast geeft 43% aan niet veel, maar ook niet weinig vertrouwen te hebben in de overheid.⁸⁵ Vooral het vertrouwen in landelijke politieke instituties, zoals de politici (25%) en de Tweede Kamer (31%), is afgenomen.⁸⁶ Mensen vertrouwen hun eigen gemeente vaker dan de landelijke overheid.⁸⁷ Het vertrouwen in de medemens ligt in de gemeente Leeuwarden (73%)⁸⁸ hoger dan landelijk (66%)⁸⁹.

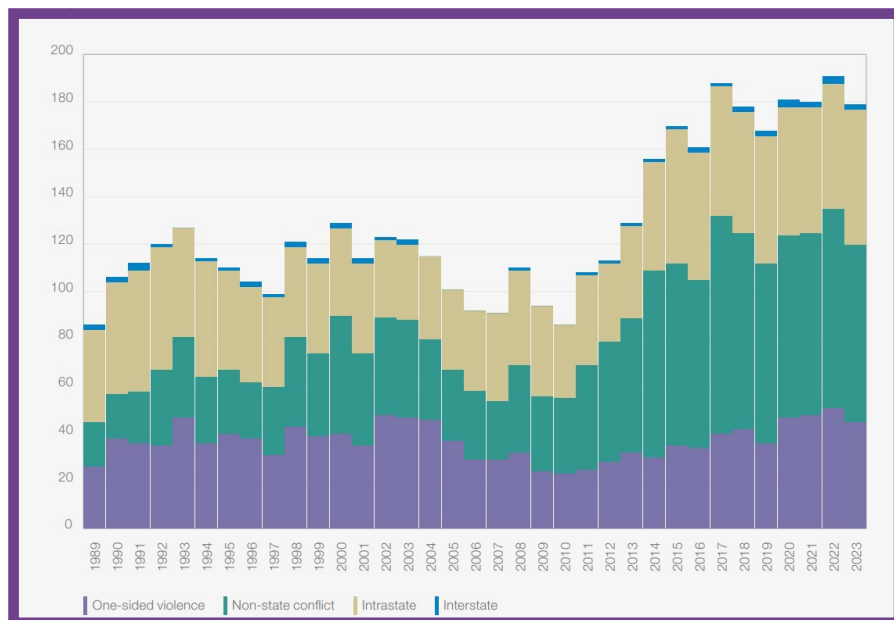
Nuance

In Nederland blijft het vertrouwen in instituties zoals de politie (79%) en rechters (78%) hoog en stabiel. Het vertrouwen in de pers steeg van 30% naar 37% en in de Europese Unie van 39% naar 50% tussen 2012 en 2024, ondanks bredere zorgen over desinformatie en polarisatie.⁹⁰ Ook blijven vrijwilligerswerk en gemeenschapsinitiatieven een belangrijke rol spelen in het versterken van sociale netwerken, ondanks een daling in participatie tijdens de pandemie.⁹¹ Daarnaast blijft in Friesland het onderlinge vertrouwen hoog.⁹² Een studie van het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP) uit 2024 toont aan dat het vertrouwen in instituties onder lager opgeleiden iets is toegenomen.⁹³

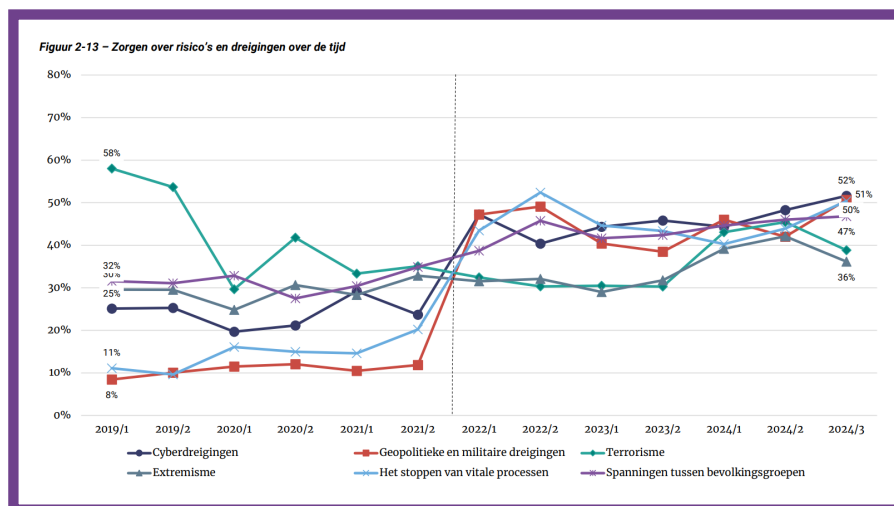




Trend 5. Geopolitieke spanningen



Figuur 9. Wereldwijd aantal gewapende conflicten sinds het einde van de Koude Oorlog (1989-2023)⁹⁴



Figuur 10. Zorgen over risico's en dreigingen over de tijd⁹⁵

Toelichting trend

Het aantal gewapende conflicten nam in de laatste 10 jaar sterk toe (zie figuur 9).⁹⁶ Door geopolitieke ontwikkelingen zien de AIVD en MIVD een significante toename van hybride dreigingen en door de oorlog in Oekraïne is er een verhoogde militaire dreiging ten aanzien van de fysieke integriteit van het NAVO- en EU-grondgebied. Het Nationaal Coördinatiecentrum voor Terrorisme en Veiligheid houdt rekening met scenario's waarin Nederlands grondgebied en infrastructuur betrokken kunnen raken bij internationale conflicten.⁹⁷ De Rijksoverheid geeft aan dat Nederland onvoldoende is voorbereid en roept de burgers en overheden en instanties op hier meer bewust van te zijn, voorbereidingen en/of (veiligheids)maatregelen te treffen.⁹⁸ Sinds 2020 maken Nederlanders zich steeds meer zorgen over oorlog en dreiging uit andere landen (zie figuur 10).⁹⁹ Er zijn al regelmatig incidenten die de veiligheid bedreigen. Denk aan cyberaanvallen en vermoedelijke spionage en sabotage van belangrijke Nederlandse voorzieningen en bedrijven (zgn. 'hybride dreigingen').¹⁰⁰ Als landen expres verkeerde informatie verspreiden, kan dat gevaarlijk zijn voor onze samenleving. De Rijksoverheid concludeert dat hierdoor de democratie onder druk staat.¹⁰¹ Voor het eerst sinds 1992 geeft Nederland weer 2% van het geld uit aan defensie, zoals afgesproken in NAVO-verband.¹⁰²¹⁰³ Op de NAVO-top van 2025 hebben landen ingestemd om dit budget te verhogen naar 5%.¹⁰⁴



Relatie met andere trends

- **Vertrouwen in instituties:** Een afname van vertrouwen in politieke instituties kan leiden tot interne instabiliteit en polarisatie. In zo'n klimaat zijn samenlevingen kwetsbaarder voor desinformatie, buitenlandse beïnvloeding en ondermijning van de democratische rechtsorde.¹⁰⁵ Dit vergroot het risico dat externe dreigingen, zoals oorlog of hybride aanvallen, effectiever kunnen toeslaan.
- **Grondstoffen:** Schaarste van essentiële grondstoffen zoals water, energie en mineralen kan leiden tot conflicten over toegang en controle.¹⁰⁶ Waterconflicten zijn een specifiek voorbeeld waarbij schaarste kan leiden tot regionale spanningen en oorlog.¹⁰⁷
- **AI, kwantum technologie en robotisering:** AI verandert alle aspecten van het militaire domein. Vooral het vermogen van AI om in een complexe omgeving veel sneller en nauwkeuriger te kunnen waarnemen, beslissen en handelen dan mensen, maakt het interessant voor militair gebruik.¹⁰⁸ De snelle ontwikkeling van geavanceerde technologieën zoals AI en kwantumtechnologie kan leiden tot een nieuwe wapenwedloop. Bovendien leidt de inzet van AI in oorlog ook tot meer hybride conflicten, zoals cyberaanvallen en verspreiding van desinformatie.¹⁰⁹

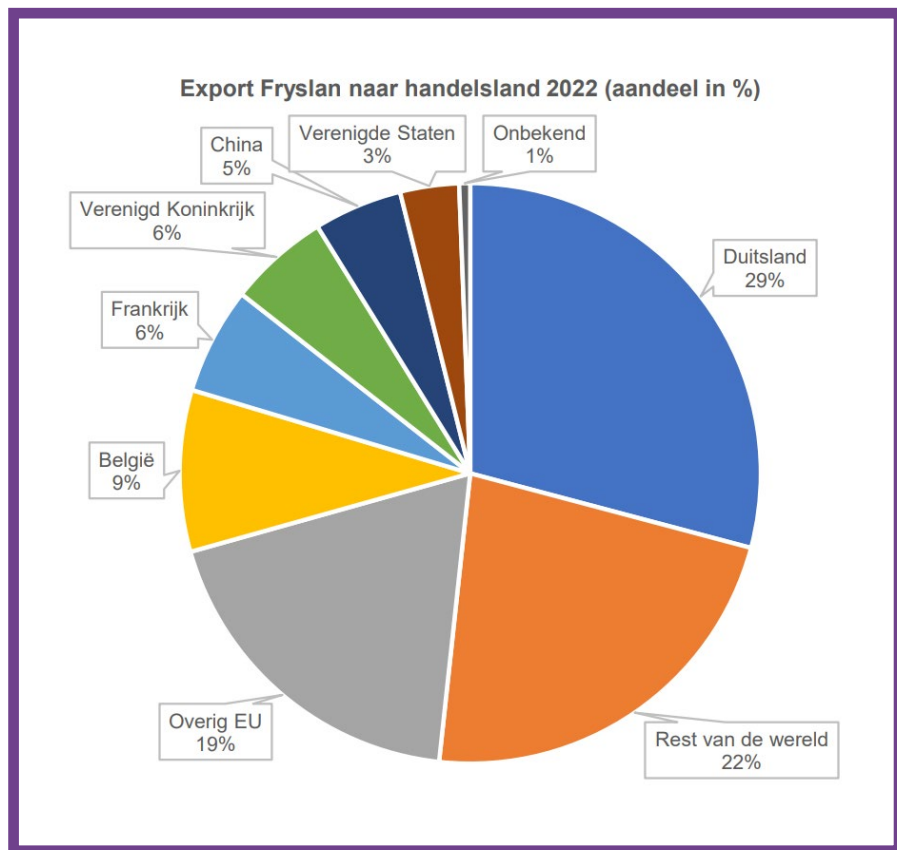
Zichtbare effecten in Leeuwarden

Gezien het strategische belang van de vliegbasis Leeuwarden binnen de NAVO en de intensivering van militaire activiteiten, is het mogelijk dat de basis een potentieel doelwit kan zijn in geval van een conflict.¹¹⁰ Daarnaast is defensie van plan om de vliegbasis uit te breiden¹¹¹, waardoor inwoners van Leeuwarden directe gevolgen van de geopolitieke ontwikkelingen ondervinden, door o.a. verhoogde geluidsoverlast en mogelijke aantasting van hun leefomgeving. Naast effect op de leefbaarheid van de omgeving heeft deze trend ook effect op het mentale welzijn van burgers. 42% van de inwoners in Friesland denkt dat Nederland binnen 5 jaar betrokken raakt bij een oorlog.¹¹² Het Nederlandse ministerie van Justitie en Veiligheid heeft in december 2024 een brief gestuurd aan alle burgemeesters van Nederland over het verhogen van de maatschappelijke weerbaarheid in hun gemeente.¹¹³ Internationale conflicten dragen bij aan de instroom van vluchtelingen, ook in Nederland.¹¹⁴ Zo zagen we ook in Leeuwarden na de escalatie in Oekraïne een toename aan immigranten.¹¹⁵

Nuance

Hoewel de dreiging van internationale conflicten en hybride aanvallen toeneemt, zijn er ook belangrijke factoren die bijdragen aan stabiliteit en risicobeheersing. De Rijksoverheid zet bijvoorbeeld actief in op deelname in internationale verdragen, diplomatieke betrekkingen (binnen de NAVO en EU) en organisaties zoals de Verenigde Naties om grootschalige conflicten te voorkomen.¹¹⁶ Bovendien wordt er vanuit het Rijk in toenemende mate geïnvesteerd in weerbaarheid, zowel op civiel als militair niveau, met o.a. het Programma Weerbare Democratische Rechtsstaat¹¹⁷ en de Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden¹¹⁸. Ook neemt de internationale samenwerking op het gebied van cyberveiligheid toe, onder andere via het NAVO Cyber Defence Centre of Excellence en bilaterale initiatieven tussen EU-lidstaten.¹¹⁹ Tot slot blijft economische verwevenheid tussen landen, ondanks geopolitieke spanningen, een belangrijke factor in conflictpreventie. Landen die economisch afhankelijk zijn van elkaar hebben doorgaans een hogere drempel om in militair conflict te raken.¹²⁰ Deze tegenkrachten betekenen niet dat de dreiging verdwijnt, maar ze vormen wel belangrijke buffers die de escalatie van conflicten kunnen beperken en maatschappelijke weerbaarheid versterken.

Trend 6. Globalisering en economische wereldverhoudingen



Figuur 11. Export Friesland naar handelsland 2022¹²¹

Toelichting trend

De afgelopen decennia verschoof de economische macht zich van traditionele Westerse machten (zoals de VS en Europa) naar opkomende economieën van landen als Brazilië, Rusland, India en China.¹²² De opkomst van digitale tools en platforms versnelt de internationale handel en verandert de manier waarop bedrijven wereldwijd opereren. Nieuwe technologieën zoals automatisering en kunstmatige intelligentie veranderen de productieprocessen. Ze maken internationale samenwerking aan de ene kant efficiënter, maar vergroten aan de andere kant de concurrentie tussen met name China, de VS en de EU.¹²³ Een effect van de trend is onder andere dat vergrote spanningen in onderlinge relaties en geopolitieke verhoudingen toenemen.

Doordat niet alle grootmachten zelf over alle benodigde grondstoffen beschikken om hun eigen ambities te vervullen, worden grondstoffen ingezet als een machtsmiddel. Hierdoor lopen de spanningen tussen landen op, bijvoorbeeld door belastingen op producten uit andere landen.¹²⁴ Tegelijkertijd zien we meer verstoringen in de internationale handel, door bijvoorbeeld Houthi's die handel via het Suezkanaal bemoeilijken¹²⁵ en sancties naar aanleiding van de Russische invasie in Oekraïne.¹²⁶ Steeds meer landen proberen hun eigen economie te beschermen door minder producten uit andere landen toe te laten. Hierdoor raakt de wereldeconomie meer verdeeld.¹²⁷ Protectionisme beperkt de toegang tot buitenlandse markten voor bedrijven. Nieuwe internationale machtsverschuivingen zorgen ook voor andere onderhandelingsposities. De dreigende verhoging van de importtarieven tussen Amerika en o.a. China zorgt ervoor dat landen hun handelsstrategieën aanpassen.¹²⁸

Relatie met andere trends

- **Arbeidsmarkt:** Globalisering creëert kansen voor werkgelegenheid maar kan ook leiden tot banenverlies. In totaal is 1 op 5 van de Nederlandse banen afhankelijk van de EU-export. Globalisering zorgt voor meer concurrentie tussen bedrijven, wat kan leiden tot opheffingen, delocalisatie en banenverlies.¹²⁹
- **Grondstoffen:** Wereldwijd is er een grote vraag naar grondstoffen zoals lithium, kobalt, koper, en nikkel.¹³⁰ De vraag naar kritieke grondstoffen stijgt door technologische innovaties (batterijen voor elektrische voertuigen en digitale apparaten). De beschikbaarheid van grondstoffen is nauw verweven met geopolitieke verhoudingen. Landen streven ernaar hun toegang tot essentiële hulpbronnen te waarborgen, wat kan leiden tot strategische samenwerkingen, wetgevende initiatieven en, in sommige gevallen, handelsconflicten.¹³¹

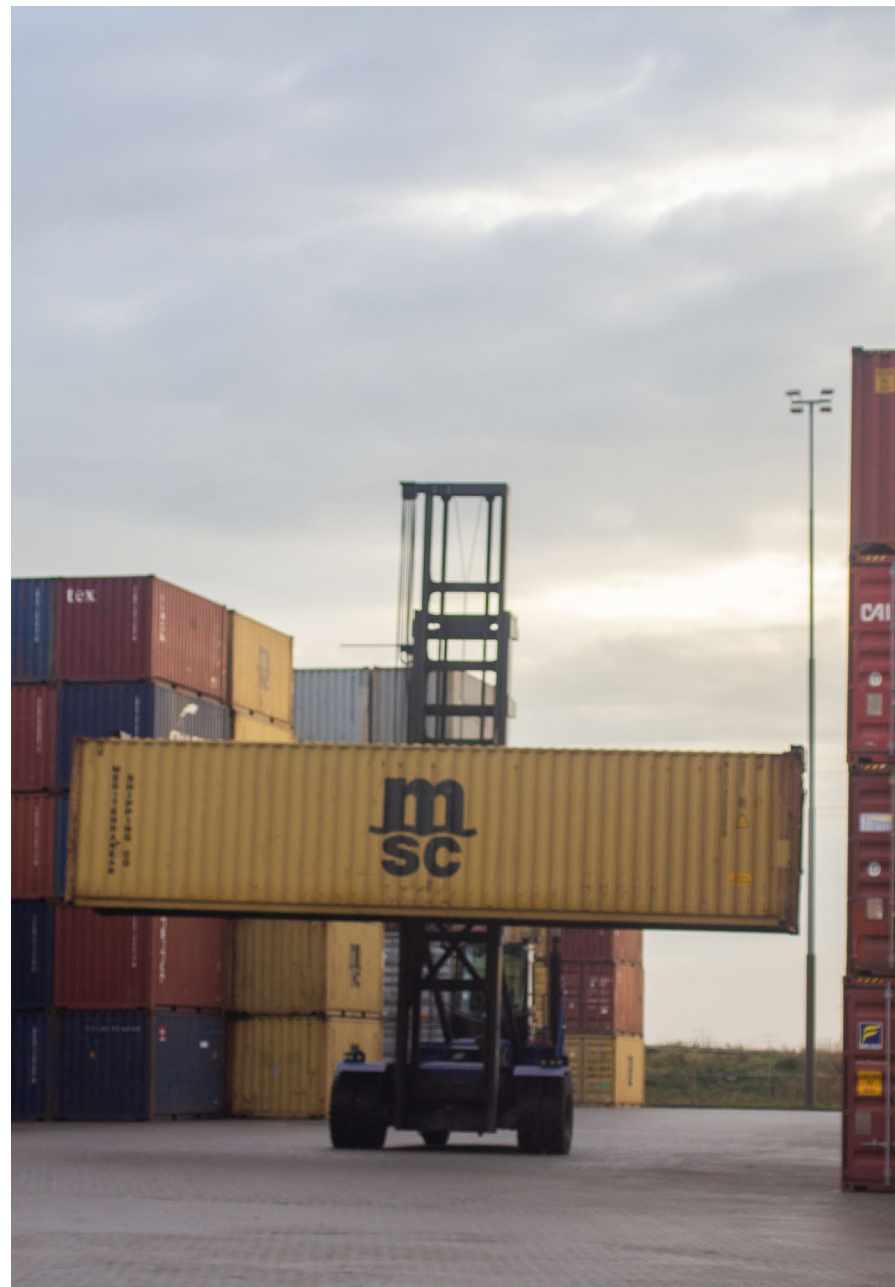


Zichtbare effecten in Leeuwarden

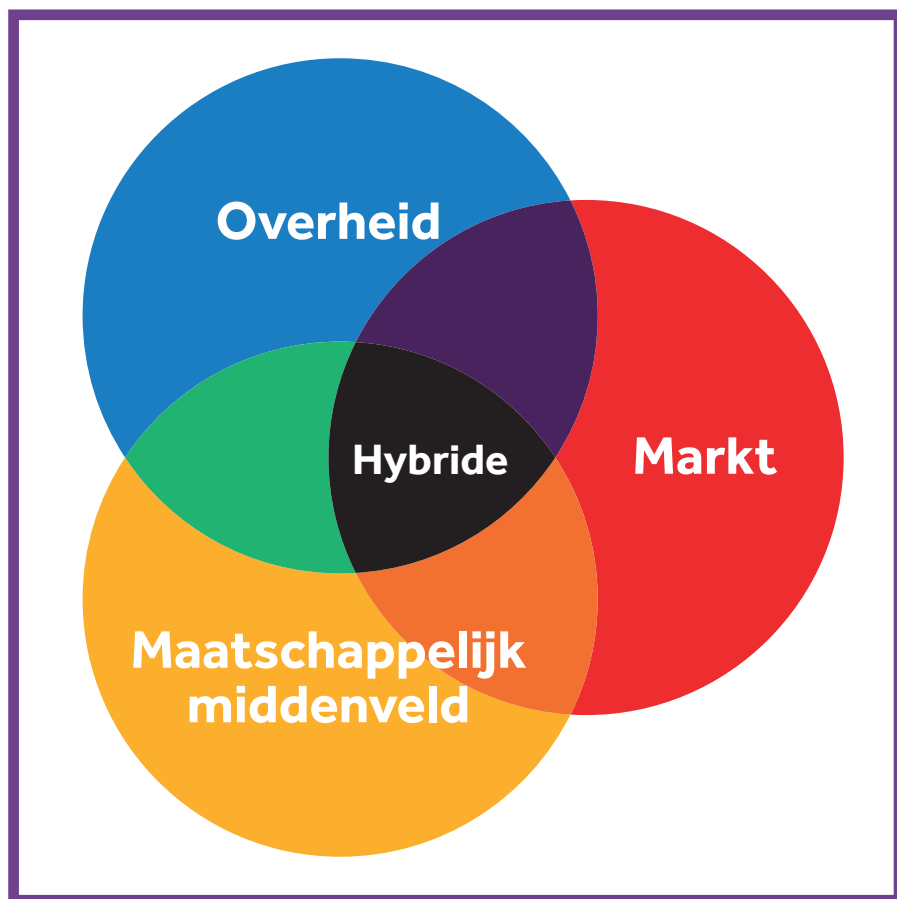
Volgens het CBS is Nederland sterk afhankelijk van internationale handel, waarbij verstoringen in de wereldhandel directe gevolgen kunnen hebben voor de Nederlandse economie, inclusief regio's.¹³² Hoewel Friesland minder op export gericht is dan andere provincies, is de export ook van belang voor de Friese economie en werkgelegenheid. De totaalwaarde van de Friese export van goederen was in 2022 grofweg 9,5 miljard euro. Van de totale Friese export ging dat jaar 62% naar landen in de Europese Unie, 38% naar landen buiten de EU (zie ook figuur 11). In totaal was bij 8,2% van de Friese bedrijven in 2022 sprake van internationale handel.¹³³ In Leeuwarden zijn enkele grote, internationaal opererende bedrijven gevestigd, zoals FrieslandCampina en de WaterCampus (inclusief Water Alliance en Wetsus). Deze bedrijven zijn nauw verbonden met internationale markten en kunnen daardoor direct worden beïnvloed door geopolitieke spanningen, handelsbeperkingen en invoerheffingen.

Nuance

Er is een aantal nuances bij deze trend te plaatsen. Ten eerste kan globalisering de transitie naar een circulaire economie stimuleren, doordat grondstoffen efficiënter worden (her)gebruikt. Het stimuleren van een circulaire economie kan helpen om de afhankelijkheid van primaire grondstoffen te verminderen en de duurzaamheid te bevorderen (zie ook trend 3). Daarnaast richt Europa zich steeds meer op het versterken van de Europese handel. De Europese Commissie heeft mede op basis van het Draghi-rapport¹³⁴ zeven nieuwe politieke prioriteiten vastgesteld. De Europese Commissie zet zich o.a. in om duurzame welvaart en concurrentievermogen in Europa te vergroten, met bijzondere aandacht voor voedselzekerheid, water en natuur. Vanuit de EU gaat er meer aandacht naar nieuwe markten, innovaties en grondstoffen.¹³⁵ Deze strategie leidt tot inspanningen om onze afhankelijkheid te verminderen van buitenlandse technologieën en grondstoffen, en ondertussen de eigen welvaart en veiligheid te waarborgen.



Trend 7. Verhoudingen markt en overheid



Figuur 12. Visualisatie samenwerking overheid, markt en maatschappelijk middenveld

Toelichting trend

Deze trend beschrijft de verschuiving tussen publieke diensten die de door de overheid gefaciliteerd worden en diensten die door de markt beschikbaar gesteld worden (nationalisering vs. privatisering). Sinds de jaren '80 heeft Nederland een uitgebreide golf van privatiseringen gekend, waarbij overheidsbedrijven verzelfstandigd werden en marktwerking in diverse sectoren werd gestimuleerd.¹³⁶ Door grote uitdagingen, zoals de klimaattransitie, worden deze verhoudingen ter discussie gesteld en moeten er nieuwe keuzes gemaakt worden over de rolverdeling tussen huishoudens, overheid en markt.¹³⁷ De privatisering van sectoren zoals energie, zorg, OV en post werd gestimuleerd door Europese regelgeving.¹³⁸ Deze sectoren worden strenger gereguleerd, doordat marktwerking in sommige gevallen tot hogere kosten en slechtere dienstverlening heeft geleid. Overheden willen essentiële diensten betaalbaar en toegankelijk houden en daarmee stabiele publieke dienstverlening garanderen.¹³⁹ Ondertussen wenst de overheid ook meer regie te krijgen over het behalen van politieke doelstellingen, zoals energietransitie en klimaatdoelen. Deze verschuiving leidt tot steeds meer hybride modellen waarin overheden en private partijen samenwerken. De Rijksoverheid neemt vaker strategische aandelen of werken samen met private bedrijven om betrokken te blijven bij besluitvorming.¹⁴⁰ Ondertussen wordt ook steeds vaker een beroep gedaan op het maatschappelijk middenveld (stichtingen, verenigingen en lokale netwerken).¹⁴¹

Relatie met andere trends

- **Demografische ontwikkelingen:** Vergrijzing, bevolkingskrimp of -groei hebben impact op de vraag naar publieke diensten (zorg, wonen, onderwijs) en de manier waarop die gefinancierd of georganiseerd moeten worden (publiek of privaat).¹⁴²
- **Aanpassingen aan klimaatverandering:** De veranderende balans tussen markt en overheid beïnvloedt hoe klimaatdoelen worden bereikt. Overheden grijpen daarom vaker in op markten zoals energie, bouw en mobiliteit om duurzame doelen te bereiken.¹⁴³



Zichtbare effecten in Leeuwarden

Leeuwarden kent verschillende geprivatiseerde of hybride overheidsbedrijven die veelal in de jaren '90 zijn ontstaan (Caparis, bv SPORT, Omrin).¹⁴⁴ Daarnaast heeft de gemeente in gebiedsontwikkelingen zoals de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Blitseard en de ontwikkeling van de Zuidlanden in publiek-private samenwerking (PPS) gezeten.¹⁴⁵ Met name in de energietransitie zien we dat de behoefte aan gemeentelijke sturing en deelname in bedrijven toeneemt mede als gevolg van gewijzigde wet- en regelgeving. Recent voorbeeld hiervan is het opzetten van een Warmtebedrijf voor de wijk Heechterp Schieringen.^{146,147} Op het gebied van re-integratie-dienstverlening zien we dat we momenteel meer in een hybride dienstverlening (markt vs. overheid) zitten. In 2010 kocht de gemeente nagenoeg alle trajecten in, nu doet de gemeente het vooral samen met marktpartijen. Ondertussen heeft de gemeente haar invloed op bepaalde vlakken ook teruggetrokken, zoals bijvoorbeeld bij de verzelfstandiging van De Harmonie.¹⁴⁸ Verder zet de gemeente zich in om het maatschappelijke middenveld te versterken.¹⁴⁹

Nuance

Private partijen spelen een belangrijke rol in innovatie.¹⁵⁰ In specifieke domeinen blijken zij – mede door marktprikkels – efficiënter te kunnen opereren dan publieke instanties. Dit maakt volledige nationalisatie of inbesteden in veel gevallen minder aantrekkelijk.¹⁵¹ Innovaties in automatisering en AI versterken de inzet van technologie binnen publieke en private samenwerking. Deze technologieën stellen bedrijven in staat om routinetaken op een andere manier uit te voeren dan overheden.¹⁵² Voor sommige sectoren, zoals beveiliging, wijst onderzoek uit dat inbesteden door de overheid leidt tot hogere kosten en lagere efficiëntie. Uitbesteding aan private partijen biedt daar juist betere prijs-kwaliteitverhoudingen, mede door concurrentie in aanbestedingsprocedures. Op termijn kan dit verschil in efficiëntie leiden tot hogere publieke uitgaven wanneer wordt gekozen voor inbesteden of nationalisatie.¹⁵³ Bovendien verplicht Europese regelgeving lidstaten in diverse sectoren – waaronder energie, vervoer en telecommunicatie – hun markten open te stellen voor concurrentie. Hoewel nationalisatie in principe is toegestaan, moeten overheden bij het uitvoeren van economische activiteiten voldoen aan EU-regels inzake mededinging en staatssteun. Dit maakt volledige overheidscontrole juridisch en economisch complexer.¹⁵⁴ Overheden geven vaker taken door aan lagere overheden in plaats van alles zelf te doen. Gemeenten moeten steeds meer taken uitvoeren, zoals in de zorg en ondersteuning. Door die extra taken hebben gemeenten het drukker gekregen. Binnen deze context blijft uitbesteding aan private partijen voor decentrale overheden een flexibele en toegestane optie, naast publiekrechtelijke of gemengde vormen van samenwerking.¹⁵⁵

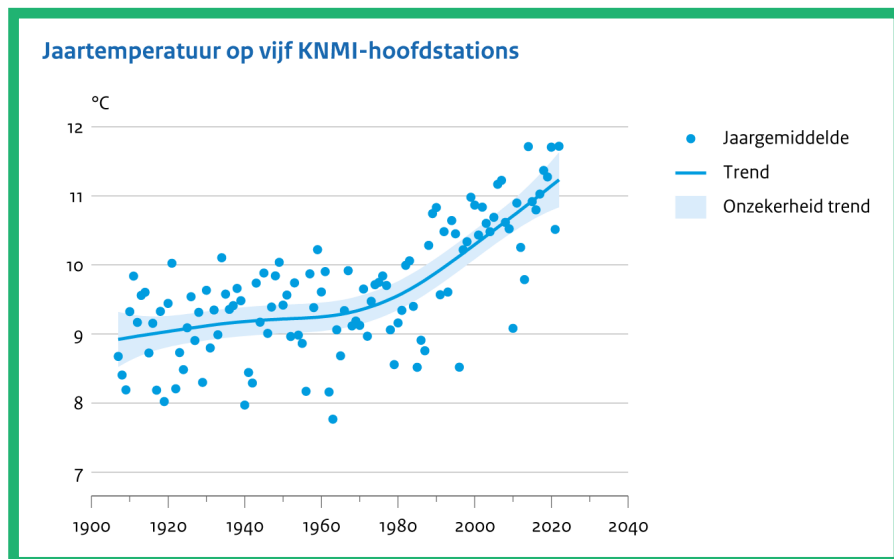




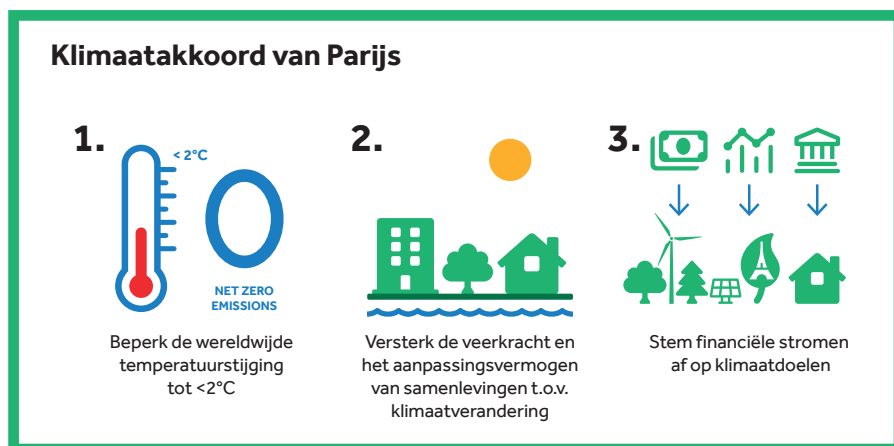
Hoofdstuk 3. Omgeving en milieu



Trend 8. Aanpassingen aan klimaatverandering



Figuur 13. Jaartemperatuur Nederland¹⁵⁶



Figuur 14. Doelen van het Klimaatakkoord van Parijs richting 2050¹⁵⁷

Klimaatverandering is een wereldwijde trend met onomkeerbare gevolgen voor mens en leefomgeving.¹⁵⁸¹⁵⁹ De toename van broeikasgassen leidt tot een stijging van de temperatuur (zie figuur 13). Dit zorgt voor extremer weer, stijgende zeespiegels, verdroging, wateroverlast en afname van biodiversiteit. Met het akkoord van Parijs hebben landen klimaatdoelen afgesproken om verdere ontwrichting te beperken, zoals 55% reductie (ten opzichte van 1990) van CO₂-uitstoot in 2030 en klimaatneutraliteit in 2050 (zie figuur 14).

Een van de gevolgen bij verdere klimaatverandering is een toename van klimaatvluchtelingen – mensen die huis en haard verliezen door extreme weersomstandigheden elders.¹⁶⁰ De klimaattransitie brengt sinds een aantal jaar grote kosten met zich mee, zoals schade aan gebouwen, infrastructuur en landbouw leidt tot stijgende maatschappelijke lasten.¹⁶¹ Voor de overgang naar duurzame energie zijn veel mensen nodig. Voor de uitbreiding van het Nederlandse elektriciteitsnet zijn tot 2030 circa 30.000 extra technici nodig. Tegelijkertijd kampt Nederland al met een structureel tekort in de energiesector.¹⁶² De verduurzaming stagneert mede door gebrek aan voldoende gekwalificeerd personeel. Verdere verdieping op onderdelen water, lucht en bodem volgt in trend 9, 10 en 11.

Relatie met andere trends

- Volksgezondheid:** De impact op de volksgezondheid is aanzienlijk. Hittestress, luchtvervuiling en de opmars van ziektes nemen toe. Er wordt een verband gelegd met risicogebieden van vervuiling en toenemende infectieziekten.¹⁶³ Tegelijkertijd neemt de mentale druk toe mede door zorgen over klimaat en toekomst. Daarnaast wordt de beschikbaarheid van schoon drinkwater bedreigd door dalende grondwaterstanden en verzilting.¹⁶⁴
- Grondstoffen:** De wereldwijde vraag naar zeldzame aardmetalen, essentieel voor onder andere windmolens, zonnepanelen en batterijen, neemt t.o.v. 2020 naar verwachting met 500% toe tegen 2050.¹⁶⁵ De vergroening van energie en mobiliteit leidt tot een forse toename in grondstofgebruik, waarmee de druk op natuurlijke hulpbronnen verder stijgt. Klimaatverandering versterkt de afname van bodemkwaliteit.
- Gelijke kansen voor inwoners:** De klimaatcrisis vergroot de ongelijkheid, omdat lagere inkomensgroepen moeilijker verduurzamen en vaker worden blootgesteld aan klimaateffecten.¹⁶⁶ Daardoor nemen energiearmoede en gezondheidsrisico's toe, en groeit de kloof tussen kwetsbare en weerbare groepen.

Zichtbare effecten in Leeuwarden

In Leeuwarden speelt het spanningsveld tussen verstedelijking, vergroening en waterveiligheid. Ondanks intensivering van beleid via de Klimaatwet (2019), Regionale Energiestrategie Fryslân en lokale programma's als Duurzaam Leeuwarden, blijken resultaten vaak beperkt. Vroegere oplossingen zoals CO₂-compensatie werken soms zelfs averechts.¹⁶⁷ De gevolgen van klimaatverandering in Leeuwarden zullen verder toenemen door o.a. toenemende droogte en hogere temperaturen. In stedelijke gebieden kan de temperatuur 5 tot 10 graden hoger zijn dan op het platteland, voornamelijk door de grote hoeveelheid steen in de stad.¹⁶⁸ Dit fenomeen staat bekend als het stedelijk hitte-eiland effect en kan leiden tot verminderd thermisch comfort, slaapverstoring, en zelfs ernstige gezondheidsproblemen.¹⁶⁹ In Leeuwarden zijn kwetsbare wijken extra gevoelig voor hittestress door versterking en beperkte groenvoorziening. Meer dan de helft van Leeuwarden kent minder dan 36% groenoppervlakte.¹⁷⁰

Nuance

Toch groeit het maatschappelijk bewustzijn en werken inwoners mee aan klimaatadaptieve plannen. In 2022 waren er meer dan 700 energiecoöperaties actief in Nederland die gezamenlijk duurzame energie opwekken.¹⁷¹ In Nederland steeg het aandeel hernieuwbare energie naar meer dan de helft van het totale elektriciteitsproductie in 2024.¹⁷² Wind- en zonne-energie groeien exponentieel. De prijs van zonne-energie daalde sinds 2010 met 85%¹⁷³, wat duurzame energie toegankelijker maakt. De Europese Green Deal en de herziening van de EU-luchtkwaliteitsrichtlijnen leggen steeds strengere eisen op aan uitstootnormen voor industrie en transport.¹⁷⁴



Trend 9. Kwaliteit van bodem, water en lucht

Toelichting op de trend

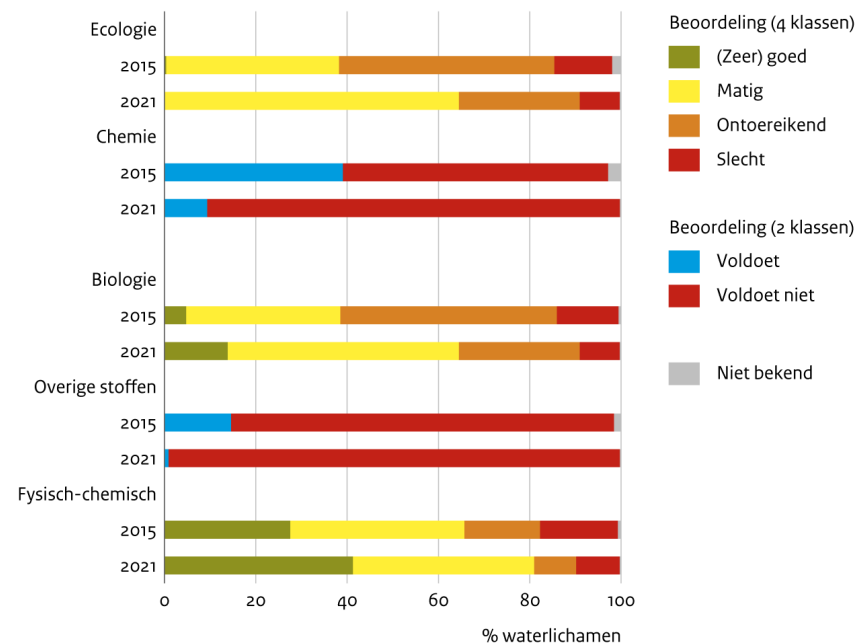
De kwaliteit van bodem, water en lucht heeft grote invloed op de kwaliteit van onze leefomgeving. Europese en nationale rapportages tonen aan dat de meeste milieudoelen van 2030 niet gehaald worden.¹⁷⁵

De waterkwaliteit in Nederland voldoet op veel plekken niet aan de normen van de Europese Kaderrichtlijn Water (zie ook figuur 15). De belangrijkste oorzaken zijn stoffen waarvan de concentraties te hoog zijn door uitstoot, toxische stoffen waaronder bestrijdingsmiddelen, vermist van stikstof en fosfor, de inrichting en beheer van het water en versnippering door gemalen en stuwen.¹⁷⁶ In 2024 scoorde Nederland op de Clean Water Index de 19^e plek (van de 22 EU-landen).¹⁷⁷ Hoewel de waterkwaliteit sinds 1980 is verbeterd, stagneert de afname van nutriënten sinds 2009. Volgens het RIVM voldoet de waterkwaliteit op veel plekken nog niet aan de normen. Zo heeft 44% van de oppervlaktewateren een onvoldoende biologische kwaliteit.¹⁷⁸ Tegelijk krijgt 70,5% van het zwemwater wel een goede beoordeling.¹⁷⁹ Voor verdere effecten op waterkwaliteit: zie trend 10.

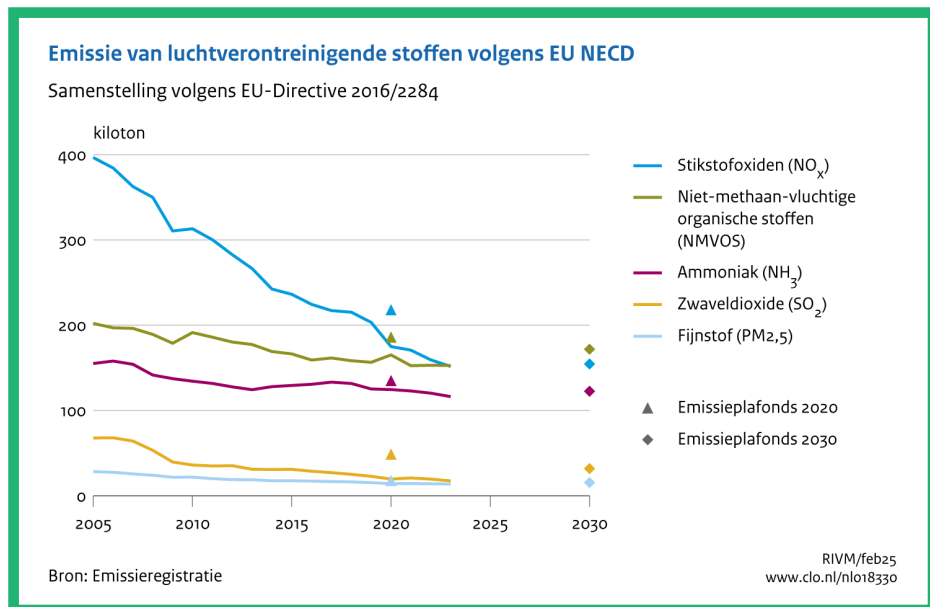
Ook de bodemkwaliteit staat onder druk door o.a. bodemdaling¹⁸⁰ en bodemverontreiniging¹⁸¹. De bodem fungeert als belangrijke opslagplaats voor koolstof: gezonde bodems kunnen CO₂ binden, terwijl bodemdegradatie leidt tot extra uitstoot. De uitstoot van broeikasgassen uit veengronden vormt 2 tot 3% van de totale uitstoot in Nederland.¹⁸² Voor verdere effecten op bodemkwaliteit: zie trend 11.

De luchtkwaliteit is verbeterd ten opzichte van de jaren 90, maar voldoet nog niet overal aan de normen (zie figuur 16). Vooral fijnstof en stikstofdioxide blijven op bepaalde plekken onvoldoende. Met name de fijnstof in gebieden met intensieve veehouderij voldoet niet aan de Europese norm.¹⁸³ In 2020 werd in 62% van de Nederlandse landnatuur de stikstofgrens overschreden.¹⁸⁴ Een teveel aan stikstof en fosfor tast kwetsbare ecosystemen aan, zoals bossen, heide en duinen, en verslechtert de kwaliteit van oppervlaktewater.¹⁸⁵ Nederland heeft na Malta de hoogste stikstofuitstoot per hectare binnen de EU.¹⁸⁶ Stikstofuitstoot en Fijnstof (PM10) in Friesland is al onder de WHO advieswaarde en onder de EU grenswaarde voor 2030. Alleen de fijnstof PM2.5 is nog nergens in Nederland onder de WHO advieswaarde (<5) maar is desondanks in Friesland en Groningen wel het laagst in Nederland (tussen de 5 – 7).

Beoordeling kwaliteit oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water



Figuur 15. Beoordeling kwaliteit oppervlaktewater volgens KRW¹⁸⁷



Figuur 16. Emissie van luchtverontreinigende stoffen volgens EU NECD¹⁸⁸

Relatie met andere trends

- **Volksgezondheid:** De kwaliteit van lucht, water en bodem heeft direct invloed op de volksgezondheid. Volgens het RIVM veroorzaakt luchtvervuiling circa 6% van de totale ziektelast in Nederland.¹⁸⁹ Schadelijke stoffen zoals fijnstof, stikstofdioxide en ozon verhogen het risico op luchtwegaandoeningen, hart- en vaatziekten en neurologische klachten.¹⁹⁰ Ook water- en bodemvervuiling dragen bij aan gezondheidsrisico's. Blootstelling aan chemische stoffen zoals PFAS wordt in Europa jaarlijks in verband gebracht met naar schatting €52 tot €83 miljard aan gezondheidskosten.¹⁹¹ Luchtvervuiling zorgt daarnaast voor werkverzuim, vroegtijdige sterfte en een gemiddelde levensduurverkortung van ruim één jaar.¹⁹²
- **Gelijke kansen voor inwoners:** Slechte milieukwaliteit raakt niet iedereen even hard. Inwoners van achtergestelde wijken of landelijke gebieden worden vaker blootgesteld aan vervuiling, bijvoorbeeld door nabijheid van industrie of intensieve landbouw. Hierdoor ontstaan verschillen in gezondheid, woonkwaliteit en toegang tot een schone leefomgeving, wat de ongelijkheid in brede welvaart kan vergroten.

Zichtbare effecten in Leeuwarden

In Friesland, waar landbouw een belangrijke economische sector is, speelt een spanningsveld tussen ecologische doelen en economische belangen. Veengebieden in de regio overschrijden regelmatig de normen voor stikstof en fosfor, mede door intensieve landbouw en het gebruik van meststoffen¹⁹³. De bodem in Friesland bestaat vooral uit klei- en veengronden. In deze gebieden voldoen de meeste landbouwbedrijven aan de EU-normen voor nitraatconcentraties in het uitspoelende water. Wel zijn deze type gebieden kwetsbaar voor bodemdaling, verzilting en uitputting (zie trend 11 voor verdere toelichting). Op en rond Vliegbasis Leeuwarden is de bodem verontreinigd geraakt met PFAS door het gebruik van blusschuim in de periode 1980–2006.¹⁹⁴ De stoffen zijn onder andere in de Jelsumer Feart terechtgekomen. In deze watergang zijn extreem hoge PFAS-waarden gemeten.¹⁹⁵ Een recent onderzoek Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu concludeert dat toepassing van LD-staalslakken (restmateriaal bij de productie van staal) voor milieuschade zorgt en dat dit onvoldoende beheerst wordt. Eén van de 10 locaties waar onderzoek is gedaan is in Leeuwarden en ook hier werd geconstateerd dat er te hoge PH-waarden vrijkomen in het water waar de staalslakken zijn aangetroffen.¹⁹⁶ De luchtkwaliteit daarentegen is in Leeuwarden over het algemeen beter dan het landelijk gemiddelde.¹⁹⁷

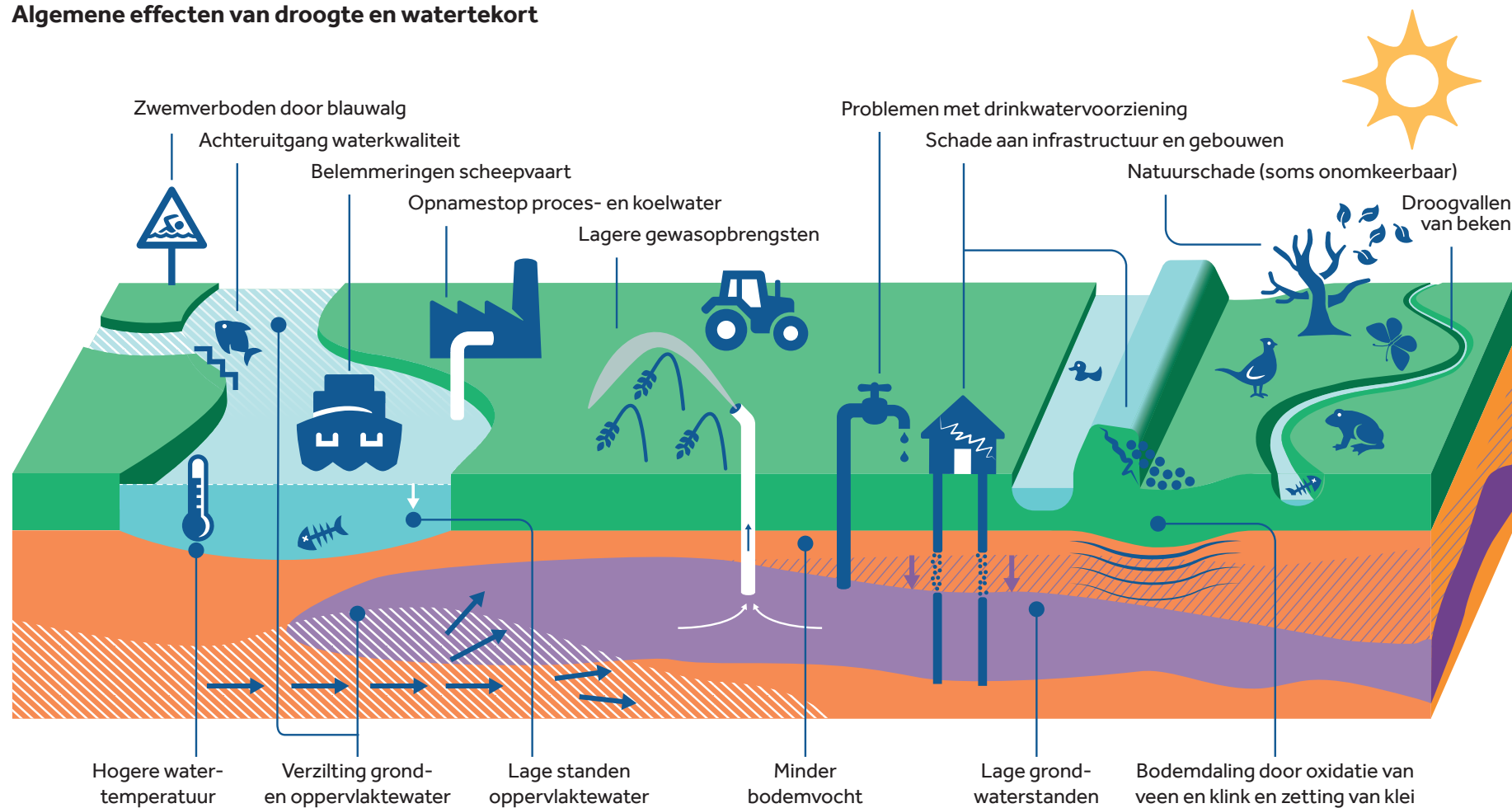
Volgens een tussenevaluatie van Wetterskip Fryslân voldeed in 2023 slechts 52% van de waterlichamen aan de ecologische normen van de Europese Kaderrichtlijn Water.¹⁹⁸ Het waterschap verwacht pas in 2045 volledige naleving te kunnen bereiken.

Nuances

Ondanks de uitdagingen zijn er ook positieve ontwikkelingen. De Europese Green Deal bevat ambitieuze doelen voor de verbetering van lucht-, water- en bodemkwaliteit.¹⁹⁹ Dit leidt tot strengere milieuwetgeving, zowel op EU- als nationaal niveau. In Nederland is het Schone Lucht Akkoord gericht op een halvering van de gezondheidsschade door binnenlandse luchtvervuiling in 2030 ten opzichte van 2016.²⁰⁰ Ook worden de EU-grenswaarden voor luchtkwaliteit vanaf 2030 aangescherpt. Voor waterkwaliteit geldt dat sinds 1990 aanzienlijke verbeteringen zijn geboekt, al is de vooruitgang de laatste jaren gestagneerd.²⁰¹

Trend 10. Water

Algemene effecten van droogte en watertekort



Bron: Staat van ons Water 2023

Figuur 17. Algemene effecten van droogte en watertekort²⁰²



Toelichting trend

Wereldwijd staat de verdeling van water onder druk. Er is sprake van een disbalans. Aan de ene kant is er sprake van **waterschaarste** – een tekort aan water. De vraag naar water neemt sterk toe doordat de bevolking groeit, industriële activiteiten en door intensievere landbouw.²⁰³ Ook klimaatverandering kan zorgen voor periodes van langdurige droogte. Wereldwijd is de uitstoot van broeikasgassen als CO₂ toegenomen in de laatste decennia.²⁰⁴ Dit leidde tot temperatuurverhogingen en extreme weersituaties wereldwijd.²⁰⁵ De Verenigde Naties verwacht dat in 2050 75% van de wereldbevolking te maken heeft met zoetwaterschaarste.²⁰⁶ Door bodemdaling en zeespiegelstijging neemt het risico op verzilting van landbouwgronden en drinkwaterbronnen toe, die een tekort verder in de hand werken.²⁰⁷ Het RIVM noemt de situatie urgent.²⁰⁸ Volgens sommige schattingen kan in 2030 sprake zijn van een watertekort in heel Nederland.²⁰⁹ Figuur 17 weergeeft de effecten van waterschaarste.

Aan de andere kant is er juist sprake van **waterovervloed** – een teveel aan water. Extremere weersomstandigheden die klimaatverandering met zich meebrengt in combinatie met een verstoring van ecosystemen leidt juist tot intense neerslag en overstromingen. Meer bebouwing en infrastructuur verhardten de omgeving, verminderen de natuurlijke wateropslagcapaciteit en verhogen overstromingsrisico's.²¹⁰ In bebouwd gebied zal door extreme buien steeds vaker wateroverlast ontstaan.²¹¹ Het KNMI schetst verschillende klimaatscenario's beelden aan de hand van verdroging en vernatting en een lagere of hogere CO₂-uitstoot.²¹² Alle scenario's laten een grotere zeespiegelstijging zien dan voorheen werd gedacht. Watertekorten en overstromingen zullen dan vaker voorkomen en een negatief effect hebben op de woon- en leefkwaliteit.²¹³

Relatie met andere trends

- **Geopolitieke spanningen:** Waterschaarste vormt een toenemende bron van geopolitieke spanningen. Volgens het World Resources Institute ervaren 25 landen, die samen een kwart van de wereldbevolking huisvesten, jaarlijks een extreem hoge waterstress, wat de druk op gedeelde waterbronnen verhoogt en het risico op conflicten vergroot.²¹⁴ Daarnaast waarschuwt de Verenigde Naties dat zonder op wetenschap gebaseerde waterdiplomatie conflicten over water waarschijnlijker worden, aangezien klimaatverandering en toenemende menselijke vraag de druk op gedeelde waterbronnen verhogen.²¹⁵
- **Infectieziekten en pandemieën:** Zowel waterschaarste als waterovervloed vormen een directe bedreiging voor de volksgezondheid door het vergroten van de kans op infectieziekten. Bij waterschaarste neemt de toegang tot schoon drinkwater en goede hygiënemogelijkheden af, wat leidt tot een verhoogde

verspreiding van infectieziekten.²¹⁶ Tegelijkertijd veroorzaakt waterovervloed een toename van bacteriële besmettingen en creëren warme, natte omstandigheden ideale broedplaatsen voor muggen.²¹⁷

Zichtbare effecten in Leeuwarden

Ook in Leeuwarden zien we net als in de rest van Nederland nu al problemen met watertekorten in de zomer. Langere perioden van droogte, toenemende verdamping, lagere rivierafvoeren van water en verzilting van de grond zetten het aanbod van zoetwater onder druk.²¹⁸ Leeuwarden zit in Friesland op het laagste niveau (2 meter onder NAP).²¹⁹ In een zogenaamde 'badkuip' tussen hoge zandgronden en de zee, waardoor water naar de stad, dorpen en het buitengebied stroomt. Daardoor is het risico op verzilting van de grond erg groot, dat zet de beschikbaarheid van zoet grondwater onder druk.²²⁰ Tegelijkertijd heeft het beschikbare water steeds vaker niet de gewenste kwaliteit.²²¹

Hevige buien en de intensere neerslag zorgen in bebouwd gebied in Leeuwarden voor wateroverlast op straat.²²² De versteende omgeving van met name de stad maakt dat water slecht kan worden opgevangen. Hoe warmer het water, hoe meer water verdampt. In de herfstmaanden is de regenval in de kuststrook waar Leeuwarden in gelegen is zo'n 40% meer dan in het landelijke gebied wat voor wateroverlast zorgt.²²³ Extreme buien zorgen voor meer water tegen de gevel van panden – In Leeuwarden komt bij 43% van de panden bij extreme buien water hoger dan 5 cm tegen de gevel voor.; 35% kampt met 1-5 cm.²²⁴ Risicogebieden zijn voornamelijk laaggelegen wijken (tot 2 meter onder NAP), versteende gebieden met weinig infiltratie van water (zoals de binnenstad en Bilgaard) en oudere wijken met verouderde riolering (zoals de Vrijheidswijk).²²⁵

Nuance

Waar de gevolgen van waterschaarste en waterovervloed groot zijn, zijn er verschillende nuanceringspunten te maken bij deze trend. Zo maken nieuwe technologieën het mogelijk om water lokaal te zuiveren en te hergebruiken. Dit kan de afhankelijkheid van centrale watervoorzieningen verminderen.²²⁶ Leeuwarden richt zich met de Watercampus specifiek op de ontwikkeling van watertechnologie.²²⁷ Waterovervloed kan opgevangen worden door de vergroening van stedelijke, verharde gebieden. Meer groenvoorzieningen als parken en groene structuren, blauwe structuren als waterbuffers en groene daken verminderen wateroverlast en verbeteren de infiltratiecapaciteit zodat water voor droge periodes bewaard wordt.²²⁸

Trend 11. Bodem

Eigenschappen en functies van de bodem



Figuur 18. Eigenschappen en functies van de bodem²²⁹



Toelichting trend

Naar schatting verkeert 60-70% van de Europese bodems in een ongezonde toestand.²³⁰ In Nederland is de situatie vergelijkbaar en zijn vitale bodems steeds zeldzamer door intensief grondgebruik, verharding, overbemesting, verdichting en verzilting.²³¹ Ook bodemverdichting door het gebruik van zware machines in de landbouw is in Nederland een groot probleem.²³² Bodemvitaliteit is essentieel voor voedselproductie, waterregulatie, biodiversiteit en klimaatmitigatie (zie figuur 18). Verontreiniging – door onder andere pesticiden, zware metalen en stikstof – tast de bodemkwaliteit verder aan.²³³ Vitale bodems spelen een belangrijke rol in het watersysteem. Vitale bodems zijn bodems die water absorberen en vasthouden in natte tijden en water afgeven in droge perioden. Deze sponswerking voorkomt in natte tijden wateroverlast en in droge tijden verdroging van gebieden. Daar komt bij dat nutriënten en andere chemische verbindingen sneller uitspoelen uit bodems met een slechtere sponswerking (bijvoorbeeld door verdichting of te weinig organische stof).²³⁴ Vooral zandgronden in het oosten van Leeuwarden zijn gevoelig voor verzuring door stikstofdepositie.

Ook bodemdaling is een probleem in Nederland. Door grond geschikter te maken voor de landbouw, is de bovengrond steeds verder ontwaterd. Daardoor komt er lucht in de grond, waardoor veen wordt afgebroken en als CO₂ in de lucht verdwijnt. Hierdoor daalt de bodem. Door klimaatverandering zal dit proces naar verwachting alleen maar versnellen.²³⁵ In Friese veenweide gebieden levert dit o.a. schade aan funderingen van huizen op.²³⁶

De afname van bodemkwaliteit heeft directe gevolgen voor ecosystemen. Verlies van biodiversiteit in de bodem werkt door naar bovengrondse biodiversiteit.²³⁷ Slecht bodembeheer heeft direct effect op het verdwijnen van planten en dieren en versterking van ecosystemen. Hierdoor staan het welzijn en de welvaart van onze samenleving onder druk.²³⁸

Relatie met andere trends

- **Volksgezondheid:** De gezondheid van de bodem is nauw verbonden met de volksgezondheid, aangezien vervuilde of gedegradeerde bodems kunnen leiden tot verontreiniging van voedsel en drinkwater, verhoogde blootstelling aan schadelijke stoffen, en een afname van essentiële ecosysteemdiensten die cruciaal zijn voor menselijke gezondheid.²³⁹

- **Gelijke kansen voor inwoners::** Ongeveer 20% van de woningen met ernstige funderingsproblemen bevindt zich in steden en wijken met lage inkomens. Deze problemen worden vaak veroorzaakt door bodemdaling en droogte, die leiden tot verzakkingen en schade aan woningen. De herstelkosten zijn aanzienlijk, gemiddeld rond de €60.000 per woning, wat voor huishoudens met lage inkomens een zware financiële last betekent.²⁴⁰

Zichtbare effecten in Leeuwarden

De bodemkwaliteit in Leeuwarden staat onder druk door een combinatie van verstedelijking, intensieve landbouw, bodemdaling en klimaatverandering. Specifieke bodemonderzoeken, zoals uitgevoerd door Wetterskip Fryslân en Deltares, laten zien dat bodemdaling, verzilting en verdroging met name in het buitengebied, maar ook in delen van de stad, een groeiend probleem vormen.²⁴¹ In veenweidegebieden komt jaarlijks circa 4,7 Mton CO₂ vrij als gevolg van bodemdaling.²⁴² Klimaatverandering verergert deze ontwikkeling verder. Door de toename van droge zomers, zoals die van 2018, is de waterbeschikbaarheid voor landbouw en natuur onder druk komen te staan.²⁴³ Daarnaast zorgen zware regenbuien voor meer wateroverlast, mede doordat verdichte bodems minder water kunnen vasthouden. Daarnaast zorgt bodemdaling in combinatie met droogte voor funderingsproblemen bij gebouwen, met risico's voor de woningvoorraad en bijkomende herstelkosten voor eigenaren en gemeenten.

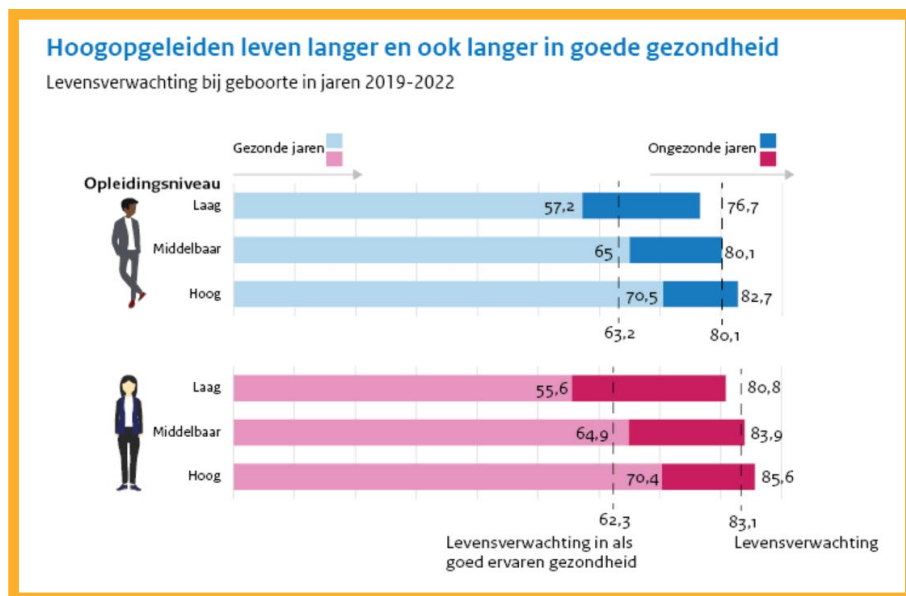
Nuance

Hoewel de algemene trend laat zien dat de bodemkwaliteit in Nederland, en ook in Friesland, structureel onder druk staat, zijn er belangrijke nuances en positieve tegentrends zichtbaar die de ontwikkeling gedeeltelijk kunnen keren. Zo groeit de politieke aandacht voor bodembehoud en duurzaam landgebruik. De Europese Unie heeft in 2021 de EU Bodemstrategie voor 2030 vastgesteld, die als doel heeft om tegen 2050 alle bodems in een gezonde toestand te brengen.²⁴⁴ In Nederland wordt gewerkt aan bodemgerichte maatregelen binnen de Omgevingswet en via de aanpak "Water en bodem sturend".²⁴⁵ Tegelijkertijd zijn er meetbare successen geboekt. Zo is de afzet van chemische bestrijdingsmiddelen in 2023 17 procent lager dan in 2022 en 20 procent lager dan in 2020.²⁴⁶ Tussen 2011 en 2024 is het areaal biologische landbouw met 92 procent gegroeid van 47 naar 91 duizend hectare.²⁴⁷ Biologische landbouw draagt aantoonbaar bij aan betere bodemstructuur en hogere biodiversiteit in en op de bodem.²⁴⁸ Ook onder burgers en ondernemers neemt de belangstelling toe. Landelijk zijn er inmiddels meer dan 120 initiatieven waarin boeren experimenteren met kringlooplandbouw en bodemverbetering.²⁴⁹

Hoofdstuk 4: Samenleven



Trend 12. Volksgezondheid



Figuur 19. Hoogopgeleiden leven langer en ook langer in goede gezondheid

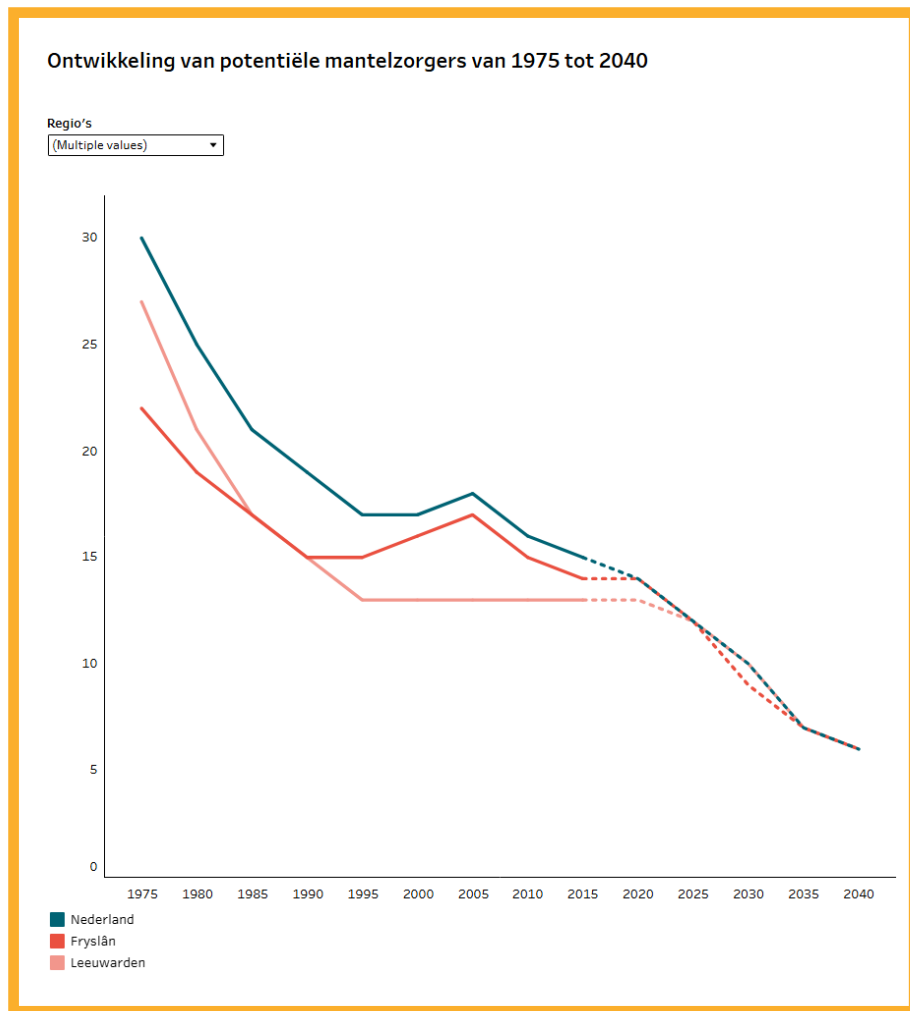
Toelichting trend

Ondanks de stijging van de gemiddelde levensverwachting in Nederland staat de volksgezondheid onder druk. De belangrijkste factoren die de gezondheid beïnvloeden zijn de leefstijl (30%: roken, voeding, lichaamsbeweging en alcohol en drugsgebruik), de sociaaleconomische factoren (40%: opleidingsniveau, inkomen, werk- en leefomstandigheden), toegang tot de en kwaliteit van zorg (20%) en de fysieke

leefomgeving (10%: luchtvervuiling, woonomgeving, klimaatverandering). ²⁵⁰ Volgens het RIVM verandert de volksgezondheid in Nederland de komende decennia sterk. ²⁵¹ Het aantal mensen met chronische ziekten neemt toe, vooral onder ouderen, en dementie zal zelfs bijna verdubbelen. Overgewicht stijgt fors (van 50% in 2022 tot 64% in 2050) en psychische klachten en burn-out blijven toenemen. Steeds meer mensen krijgen te maken met beperkingen in mobiliteit, zicht of gehoor, en vooral onder 75-plussers neemt eenzaamheid flink toe. Daarbij blijven de gezondheidsverschillen tussen mensen met hoge en lage sociaaleconomische status groot (zie figuur 19). Deze ontwikkelingen zetten de zorg en samenleving onder toenemende druk, met een groeiende behoefte aan informele zorg, mantelzorg en betaalbare voorzieningen. ²⁵²

Relatie met andere trends

- **Arbeidsmarkt:** Het zorgaanbod blijft steeds meer achter door oplopende personeelstekorten in de formele zorg en een steeds krappere mantelzorgpotentieel. Hierdoor komen de kwaliteit en toegankelijkheid van zorg sterk onder druk te staan. Dit kan consequenties hebben voor het huidige hoge niveau van onze zorg. Bijvoorbeeld rondom het basispakket in de zorg. ²⁵³
- **Aanpassingen aan klimaatverandering:** Ongeveer 4,5% van het totale gezondheidsverlies komt door een ongezonde leefomgeving, vooral door luchtverontreiniging en geluid. Klimaatverandering veroorzaakt in de toekomst meer hittegolven, droogte en extreme neerslag. Hittegolven en hoge temperaturen zorgen voor meer gezondheidsklachten, vooral bij ouderen, mensen met een chronische aandoening, zwangeren en (heel) jonge kinderen. Verder kunnen hogere temperaturen ervoor zorgen dat er andere infectieziekten in Nederland voorkomen. ²⁵⁴
- **Demografische ontwikkelingen:** De zorgvraag neemt toe en verandert. Dit komt vooral door de vergrijzing. Door nieuwe medische kennis en technologische ontwikkelingen zal ook het zorgaanbod veranderen, vooral in de curatieve zorg. Tegelijkertijd nemen de personeelstekorten verder toe, terwijl ook in de informele zorg vraag en aanbod verder uit elkaar gaan lopen. ²⁵⁵



Figuur 20. Ontwikkeling van potentiële mantelzorgers van 1975 tot 2040²⁵⁶

Zichtbare effecten in Leeuwarden

Uit de gemeentelijke cijfers blijkt dat ten opzichte van Nederland in Leeuwarden meer gebruik gemaakt wordt van geestelijke gezondheidszorg en wijkverpleging.²⁵⁷ Ook liggen de zorgkosten per inwoner hoger in Leeuwarden (3.199 tov 3.099). Maar liefst 31% van de inwoners beoordeelt hun gezondheid als slecht, matig of redelijk. Ruim één op de vijf inwoners ervaart psychische klachten. De grootste druk ligt op sociaaleconomisch kwetsbare groepen. Wie een hoog inkomen heeft scoorde gemiddeld een 7,5 op kwaliteit van leven. Bij mensen met een laag inkomen is dit een 6,6.²⁵⁸ Tegelijkertijd is het steeds groter wordende tekort aan zorgpersoneel, en specifiek huisartsen, al voelbaar in Leeuwarden. Naar schatting hebben ongeveer 10.000 inwoners op dit moment geen eigen huisarts.²⁵⁹ Doordat het mantelzorgpotentieel ook aanzienlijk afneemt (zie figuur 20), neemt de druk op de zorg nog verder toe.

Nuance

Hoewel de volksgezondheid voor grote uitdagingen staat, zijn er belangrijke tegenbewegingen zichtbaar die bijdragen aan een meer gebalanceerde gezondheidsontwikkeling. Op plekken waar luchtverontreiniging actief tegengegaan wordt - bijvoorbeeld door schonere verkeer en strengere uitstootnormen - is aangetoond dat er minder luchtwegaandoeningen, hart- en vaatziekten en vroegtijdige sterfte voorkomen.²⁶⁰ Ook de toename van groen en water in de leefomgeving draagt bij aan het mentaal welzijn, stimuleert fysieke activiteit en vermindert hittestress, waardoor de leefbaarheid van buurten toeneemt.²⁶¹ Daarnaast zorgen technologische innovaties zoals e-health en blended care ervoor dat zorg toegankelijk blijft, efficiënter wordt en meer gepersonaliseerd wordt; ze ondersteunen mensen bij zelfmanagement en verlagen de drempel tot zorg, ook buiten reguliere tijden.²⁶²



Trend 13. Gelijke kansen voor inwoners

Toelichting trend

Gelijke kansen betekent dat iedereen, ongeacht achtergrond of inkomen, even veel mogelijkheden heeft om zich te ontwikkelen en mee te doen aan de samenleving. In de praktijk blijken deze kansen ongelijk verdeeld. Factoren zoals het opleidingsniveau van ouders, inkomen, gezondheid, digitale vaardigheden en de wijk waarin iemand woont, spelen hierbij een grote rol.^{263 264} Gelijke kansen hangen sterk samen met hoe inkomen en vermogen verdeeld zijn. In Nederland is de inkomensongelijkheid al jaren stabiel, maar de vermogensongelijkheid groeit snel.^{265 266} Dat komt onder andere door stijgende huizenprijzen: mensen met een koopwoning bouwen vermogen op, terwijl anderen achterblijven.^{267 268} Ook is er sprake van energiearmoede bij vooral alleenstaanden en eenoudergezinnen in slecht geïsoleerde huizen. In 2023 ging het om zo'n 5% van de huishoudens, en het aantal blijft toenemen.^{269 270} De rijkste 10% bezit meer dan de helft van het totale vermogen, terwijl de armste helft bijna niets heeft.²⁷¹ Kinderen van vermogende ouders hebben daardoor meer kansen, zoals bij het kopen van een huis of het volgen van onderwijs.²⁷²

Ook bestaat er nog steeds een loonkloof tussen mannen en vrouwen. Vrouwen verdienen per uur gemiddeld 13% minder dan mannen. Dit verschil stapelt zich op tot een groot verschil in vermogen over het leven²⁷³, ook omdat vrouwen minder werken dan mannen.²⁷⁴ Ook hebben vrouwen lagere brede welvaart dan mannen. Vrouwen hebben op zes van de dertien indicatoren een minder gunstige uitkomst dan gemiddeld, terwijl het bij mannen gaat om één indicator.²⁷⁵ Daarnaast kon in 2024, 1 op de 8 vrouwen de benodigde menstruatieproducten niet betalen.²⁷⁶ Menstruatiearmoede heeft grote gevolgen en kan er bijvoorbeeld toe leiden dat vrouwen school, werk of sociale gelegenheden afzeggen.

In het onderwijs is zichtbaar dat de kansen van leerlingen steeds meer samenhangen met het opleidingsniveau en vermogen van hun ouders²⁷⁷. Leerlingen met gelijke talenten presteren toch verschillend. Kinderen van ouders met een hoger opleidingsniveau en meer financiële draagkracht hebben gemiddeld betere kansen

in het onderwijs²⁷⁸. Ook studieschulden spelen een rol: wie moet lenen, heeft later meer moeite met bijvoorbeeld het kopen van een huis²⁷⁹. Inkomen en opleidingsniveau hangen samen met gezondheid. Mensen met lagere inkomens ervaren meer stress, hebben vaker gezondheidsklachten en maken meer gebruik van zorg, wat hun participatie en bestaanszekerheid beïnvloedt²⁸⁰. Zo ontstaat een vicieuze cirkel waarin onderwijs, inkomen, gezondheid en kansen nauw met elkaar verbonden zijn²⁸¹.

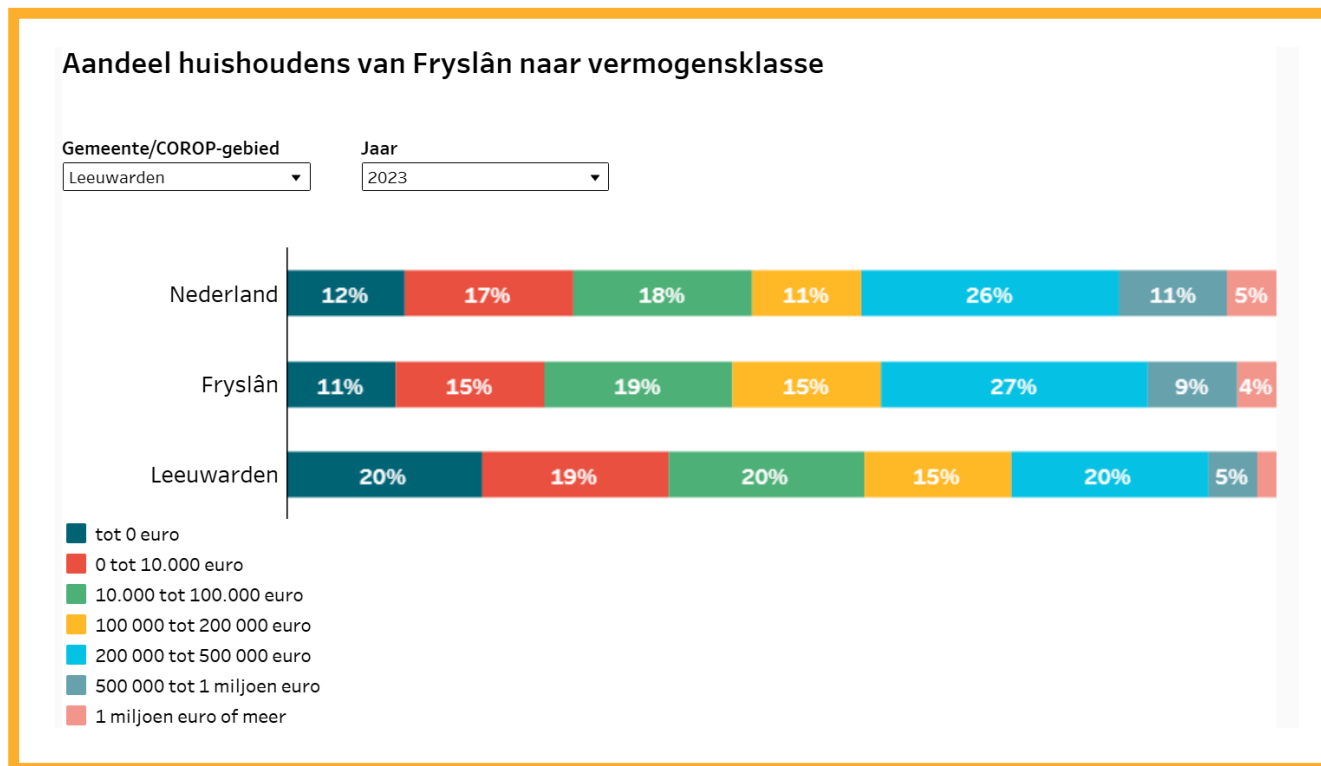
Het aandeel jongeren dat zonder startkwalificatie het onderwijs verlaat is sinds 2015 licht gestegen en gestabiliseerd rond 2,3% in 2022–2023, wat hun kansen op werk en ontwikkeling beperkt.²⁸²

Ook de toegang tot belangrijke voorzieningen is een onderdeel van gelijke kansen. In Friesland had 8,4% van de huishoudens in 2022 een hoge of zeer hoge kans op vervoersarmoede. Dit toont een bredere ontwikkeling waarin de toegang tot voorzieningen in buitengebieden onder druk staat.²⁸³ De prijs van vervoer is in de periode 2015–2023 met bijna 30% gestegen.²⁸⁴

Digitalisering en het verdwijnen van fysiek openbaar vervoer²⁸⁵ zorgen ervoor dat kwetsbare groepen minder makkelijk hulp krijgen of mee doen in de samenleving. Denk aan mensen met beperkte digitale vaardigheden (met name de ouderen generatie)²⁸⁶ of laaggeletterdheid²⁸⁷. Deze factoren vergroten de sociale uitsluiting en verkleinen daarmee de kansen in het leven.

Relatie met andere trends

- **Vertrouwen in instituties:** Wanneer mensen het gevoel hebben dat het systeem hen ongelijk behandelt, kan dit leiden tot minder vertrouwen in overheidsinstellingen en democratische processen.²⁸⁸
- **Aanpassingen aan klimaatverandering:** Duurzaamheidsmaatregelen vragen investeringen die niet voor iedereen haalbaar zijn. Mensen met lagere inkomens wonen vaker in minder goed geïsoleerde woningen en hebben minder middelen om zich aan te passen aan klimaatverandering. Dit kan ongelijkheid versterken.



Figuur 21. Aandeel huishoudens van Friesland naar vermogensklasse²⁸⁹

Zichtbare effecten in Leeuwarden

Leeuwarden kent een lager gemiddeld inkomen dan Friesland en Nederland. Ook neemt dit verschil al enkele jaren toe.²⁹⁰ Leeuwarden kent een hoog aantal huishoudens met geregistreerde problematische schulden (10%) en risico op armoede (14%). In Fryslân is 13% van de beroepsbevolking (16-65 jaar) laaggeletterd. Uit onderzoek blijkt bovendien dat 25% van de 65-plussers laaggeletterd is en dat 24% van de 15-jarigen risico loopt om laaggeletterd te worden.²⁹¹ Deze groep mensen hebben grotere kans op armoede en kunnen minder goed mee doen in de maatschappij, wat hun kansen verder verlaagd. Er zijn grote verschillen te zien per wijk. Uit het rapport Leeuwarder Ondermijning²⁹² blijkt dat sociaaleconomische kwetsbaarheid samenhangt met criminaliteit. Armoede vergroot de kans om zowel slachtoffer als dader te worden.

De stad kent duidelijke woonsegregatie: inwoners met lage inkomens wonen vaker geconcentreerd in bepaalde wijken. Deze wijken scoren lager op leefbaarheid, sociale samenhang en veiligheid, en laten al enkele jaren een negatieve ontwikkeling zien.

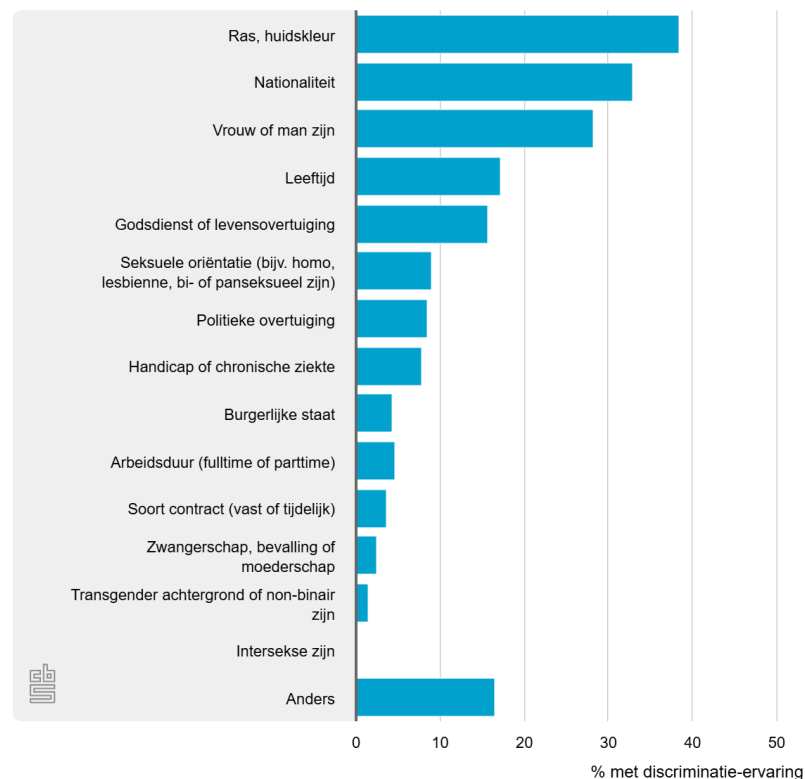
Nuance

Het minimumloon is in 2023 en 2024 verhoogd. Dit versterkte de koopkracht van lage inkomens tijdelijk. Zonder maatregelen als het prijsplafond en de energietoeslag zou energiearmoede in 2023 sterker zijn toegenomen.²⁹³ Ook op Europees niveau wordt er ingezet op het vergroten van gelijke kansen. Het actieplan heeft veel onderdelen die te maken hebben met gelijke kansen.²⁹⁴



Trend 14. Samenstelling en dynamiek van de bevolking

8.3.1 Ervaren discriminatie naar grond, 2023¹⁾



1) Meerdere antwoorden mogelijk.

Figuur 22. Ervaren discriminatie naar grond

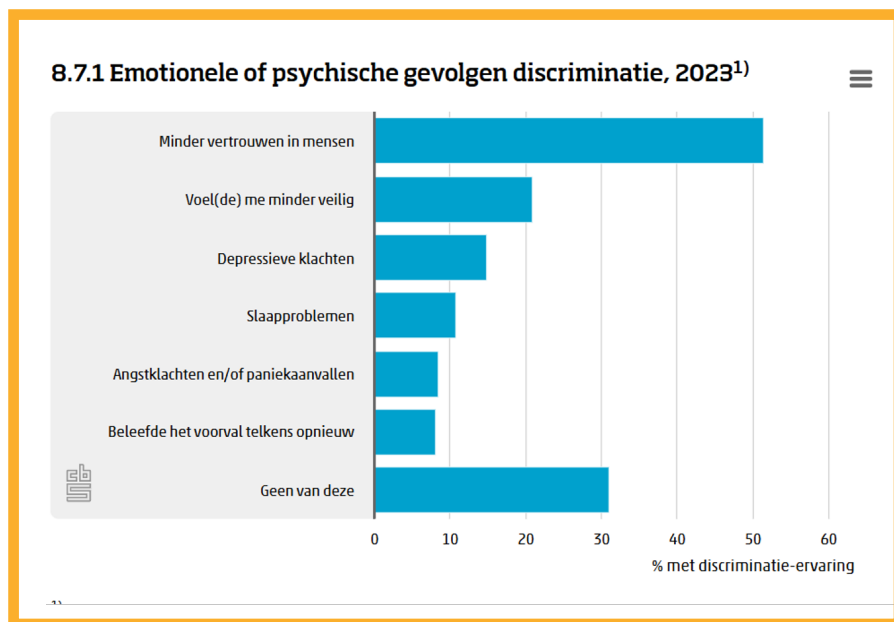
Toelichting trend

Diversiteit in de samenleving gaat over de toenemende verschillen. Verschillen in afkomst, religie, gender, seksuele oriëntatie, leeftijd en gezondheid zijn in Nederland zichtbaarder dan voorheen. Voor veel mensen betekent dat meer ruimte voor identiteit en zelfexpressie, maar het brengt ook uitdagingen met zich mee op het gebied van acceptatie, onderlinge verhoudingen en gelijke behandeling.²⁹⁵ Uit de Veiligheidsmonitor 2023 blijkt dat 1 op de 10 van de bevolking discriminatie ervaart, waarvan 2 op de 3 aangeeft dit meer dan een enkele keer per jaar te ervaren.²⁹⁶ Dit gebeurt in het dagelijks leven, zoals op straat, op het werk, in het openbaar vervoer of bij het zoeken naar een woning of baan. Ook instellingen zoals de landelijke overheid, gemeenten en politie worden genoemd als plekken waar discriminatie wordt ervaren.²⁹⁷

Mensen met een migratieachtergrond geven relatief vaker aan dat zij worden uitgesloten of ongelijk behandeld. Ook wanneer zij in Nederland geboren zijn.²⁹⁸ Huidskleur, naam of afkomst blijken in de praktijk nog steeds een rol te spelen (zie figuur 22).²⁹⁹ Volgens demografische prognoses zal de diversiteit van de Nederlandse bevolking tot 2050 verder toenemen.³⁰⁰ Religieuze minderheden zoals moslims, joden en hindoes ervaren ook vaker discriminatie dan gemiddeld.³⁰¹

Ook op het gebied van gender en seksuele oriëntatie zijn er verschillen in ervaren veiligheid. Lhbtqi+ personen (ongeveer 18% van de bevolking identificeert zich als lhbtqi+)³⁰², en in het bijzonder non-binaire mensen, rapporteren vaker uitsluiting, online haat of zelfs fysieke bedreiging. Vrouwen krijgen bovendien vaker te maken met seksueel grensoverschrijdend gedrag, vooral in de jongere leeftijdsgroepen. In 2023 meldde ruim de helft van jonge vrouwen en meisjes seksueel grensoverschrijdend gedrag, tegenover 15% van de jonge mannen.³⁰³

Daarnaast voelen ook jongeren³⁰⁴, mensen met een beperking en mensen met psychische kwetsbaarheden zich geregeld minder geaccepteerd.³⁰⁵ Jongeren voelen zich vaker gediscrimineerd dan ouderen.³⁰⁶



Figuur 23. Emotionele of psychische gevolgen van discriminatie³⁰⁷

De gevolgen van uitsluiting zijn niet alleen persoonlijk, maar raken ook het sociale weefsel (zie figuur 23). Discriminatie kan leiden tot een verminderd gevoel van veiligheid, minder vertrouwen in anderen en tot psychische klachten zoals angst of depressie.

Relatie met andere trends

- **Vertrouwen in instituties:** De groeiende zichtbaarheid van verschillende groepen in de samenleving kan leiden tot spanningen wanneer acceptatie onder druk staat. Polarisatie ontstaat als tegenstellingen verhard en wederzijds begrip afneemt. Desinformatie over migratie en de samenstelling van de bevolking speelt hierin een rol, doordat het bijdraagt aan negatieve beeldvorming en wantrouwen tussen groepen vergroot.
- **Demografische ontwikkelingen:** door de vergrijzing en een lage natuurlijke aanwas groeit het aandeel jongeren met een migratieachtergrond. Zij vormen een belangrijk deel van de toekomstige beroepsbevolking, wat relevant is voor onderwijs, arbeidsmarkt en sociale cohesie.

Zichtbare effecten in Leeuwarden

Als regionale hoofdstad weerspiegelt Leeuwarden de bredere landelijke trend van veranderende samenstelling en dynamiek van de bevolking. In 2024 had 21% van de inwoners uit Leeuwarden een migratieachtergrond.³⁰⁸ In de laatste jaren zijn onder andere veel Oekraïense inwoners naar Leeuwarden gekomen.³⁰⁹ De stad kent daarnaast verschillen in leeftijdsopbouw. Terwijl Leeuwarden zich richt op het aantrekken van jongeren en studenten, vergrijst de regio. Ook zijn er sociaaleconomische verschillen tussen wijken. In sommige delen van de stad maken kwetsbare omstandigheden het risico op ondermijning groter. In combinatie met de veranderende samenstelling van de bevolking en toenemende polarisatie kan dit leiden tot spanningen op het gebied van leefbaarheid en sociale cohesie.³¹⁰

Nuance

Tegelijk met zorgen over acceptatie en discriminatie zijn er ook positieve ontwikkelingen. In verschillende sectoren en gemeenschappen wordt gewerkt aan gelijke kansen en inclusie. Emancipatieorganisaties, zoals Tûmba, en lokale initiatieven zetten zich in voor meer bewustwording en gelijke behandeling. Minderheden vragen om erkenning van hun identiteit en jongeren zoeken meer betrokkenheid bij beleid. Ook ouderen benadrukken hun actieve rol in de samenleving. Deze geluiden laten zien dat de veranderende samenstelling en dynamiek van de bevolking niet alleen uitdagingen met zich meebrengt, maar ook leidt tot nieuwe vormen van betrokkenheid en samenwerking.

Trend 15. Infectieziekten en pandemieën



Figuur 24. Soorten infectieziekten naar bron³¹¹

Toelichting trend

Er is een toename van ziekte-uitbraken en pandemieën. Deze worden met name veroorzaakt door zoönosen, oftewel infectieziekten die van dieren op mensen overgaan.³¹² Denk hierbij o.a. aan SARS (2003, China) en Ebola (West-Afrika, 2014), maar ook aan Influenza-uitbraken (griep) als de 'Mexicaanse griep' (Mexico, 2009) en COVID-19 (2020).³¹³ Op dit moment wordt de verspreiding van vogelgriep nauwlettend in de gaten gehouden.³¹⁴ Wetenschappers waarschuwen voor de mogelijkheid van een nieuwe pandemie in de nabije toekomst, waarbij nieuwe virussen op de deur kloppen.³¹⁵ Deze ontwikkeling wordt o.a. beïnvloed door factoren zoals intensieve veehouderij, globalisering en toenemend internationaal verkeer van mensen, dieren en goederen, klimaatverandering en veranderingen in landgebruik. Deze factoren vergroten de kans op het ontstaan en verspreiden van zoönosen.³¹⁶ Grootschalige verspreiding van infectieziekten is een groter risico nu de VS zich terug heeft getrokken uit USAID en andere hulpprogramma's.³¹⁷ Tegelijkertijd waarschuwt de Onderzoeksraad voor Veiligheid dat Nederland op dit moment niet goed voorbereid is op een nieuwe pandemie.³¹⁸ Zo heeft het huidige kabinet 300 miljoen bezuinigd op het landelijke budget voor pandemische paraatheid³¹⁹ en is de huidige IC-capaciteit in Nederland onvoldoende om tijdens een reguliere griep epidemie in de zorgvraag te voorzien.³²⁰

Relatie met andere trends

- **Demografische ontwikkelingen:** Oudere volwassenen zijn vatbaarder voor infectieziekten zoals COVID-19 en influenza, mede door leeftijdsgebonden achteruitgang van het immuunsysteem en een verminderde respons op vaccinaties. Zo is de effectiviteit van het griepvaccin bij 65-plussers slechts 30-50%, tegenover 70-90% bij jongere volwassenen.³²¹ Bovendien leidt de afname van het aantal jongeren tot een kleinere beroepsbevolking, wat de druk op de gezondheidszorg vergroot en de capaciteit om pandemieën het hoofd te bieden vermindert.
- **Arbeidsmarkt:** Pandemieën hebben ingrijpende gevolgen voor de arbeidsmarkt, met direct verhoogd ziekteverzuim, productiviteitsverlies en baanverlies in sectoren als horeca en luchtvaart. Tegelijkertijd ontstaat er een verschuiving in de vraag naar arbeid, met groei in de zorg- en technologie sectoren en een versnelling van digitalisering en automatisering. Deze veranderingen leiden tot structurele mismatches en vergroten de risico's voor kwetsbare groepen zoals laagopgeleiden en mensen met een flexibel contract. Volgens het CPB kunnen de effecten op werkgelegenheid en inkomens jaren aanhouden.³²²



Zichtbare effecten in Leeuwarden

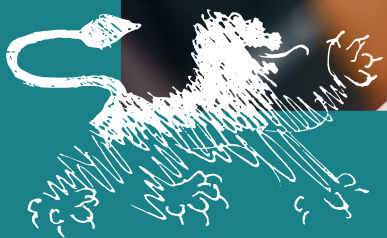
Dankzij de recente COVID-19 uitbraak weten we wat de impact van een grootschalige ziekte-uitbraak op het gebied van gezondheid en welzijn op onze inwoners kan zijn. In heel Nederland overleden er in 2020 en 2021 was er sprake van 10% oversterfte.³²³ Uit onderzoek van het NIDI en het UMCG onder inwoners van Noord-Nederland blijkt dat gevoelens van eenzaamheid significant toenamen tijdens de lockdowns. Met pieken in april-mei 2020 en januari-maart 2021, perioden waarin sociale contacten het meest werden beperkt.³²⁴ Volgens de Gezondheidsmonitor Jeugd 2023 is het percentage tweede- en vierdeklassers dat hun gezondheid als (zeer) goed ervaart gedaald van 88% in 2015 naar 80% in 2023.³²⁵ De mentale gezondheid van jongeren is niet hersteld na de coronaperiode; zij voelen zich minder gelukkig en ervaren meer stress.³²⁶

Nuance

Hoewel pandemieën en infectieziekten een blijvende dreiging vormen, zijn er belangrijke ontwikkelingen die bijdragen aan het verminderen van hun impact en het vergroten van onze weerbaarheid. Zo is de gezondheidszorg de afgelopen decennia sterk verbeterd, mede dankzij technologische vooruitgang en beter georganiseerde zorgsystemen.³²⁷ Hierdoor kunnen artsen en onderzoekers sneller ziekten herkennen en effectiever te behandelen.³²⁸ Daarnaast is de ontwikkeling van vaccins aanzienlijk versneld, zoals duidelijk werd tijdens de coronapandemie. Dankzij moderne biotechnologie en wereldwijde samenwerking konden in recordtijd vaccins worden ontwikkeld en verspreid, wat cruciaal was in het tegengaan van de verspreiding van het virus.³²⁹ Internationale samenwerking is in dit opzicht een essentiële factor. Landen delen steeds sneller informatie, expertise en middelen bij uitbraken van infectieziekten, waardoor een gecoördineerde respons mogelijk is. Dit versterkt de wereldwijde paraatheid bij gezondheids crises.³³⁰



Hoofdstuk 5: Technologische versnelling en digitalisering





Trend 16. AI, kwantumtechnologie en robotisering

Toelichting trend

Kunstmatige intelligentie (AI), kwantumtechnologie en robotisering transformeren op hoge snelheid onze samenleving. Deze innovaties beïnvloeden niet alleen hoe we werken en leven, maar ook hoe overheden opereren, hoe gezondheidszorg wordt verleend en hoe steden functioneren.³³¹ Deze technologieën bieden aanzienlijke voordelen en hebben het potentieel om diverse industrieën te transformeren. Hoewel AI sommige banen vervangt, transformeert het ook bestaande functies. Volgens PwC is meer dan 44% van de banen in Nederland in hoge mate blootgesteld aan generatieve AI. Dit betekent dat AI taken binnen deze functies overneemt, waardoor medewerkers zich kunnen richten op complexere en creatievere werkzaamheden.³³²

AI-technologie - Beschrijving

In 2024 gebruikte bijna een kwart (23%) van alle bedrijven met meer dan 10 FTE AI-technologie.³³³ AI verwijst naar systemen die taken uitvoeren waarvoor menselijke intelligentie nodig is, van beeldherkenning tot besluitvorming. De meest voorkomende hiervan zijn³³⁴:

Toepassing	Uitleg
Machine learning	Techniek voor data-analyse (zoals deep learning)
Afbeeldingherkenning	Identificeren van objecten of personen gebaseerd op afbeeldingen
Robots autonome voertuigen	Faciliteren van fysieke beweging van machines via autonome beslissingen gebaseerd op observaties van de omgeving
Robots procesautomatisering	Automatiseren van workflows of assisteren bij het maken van beslissingen.
Spraakherkenning	Omzetten van gesproken taal naar een machinaal leesbaar formaat
Text mining	Analyse van geschreven tekst
Natural language generation	Genereren van geschreven of gesproken tekst

Kwantumtechnologie

Kwantumcomputers gebruiken 'qubits' in plaats van traditionele bits, waardoor ze veel complexere berekeningen kunnen uitvoeren. Hoewel deze technologie nog in de kinderschoenen staat, nemen landen als de VS, China en Nederland het voortouw in investeringen en onderzoek.^{335 336} Deze technologie is revolutionair voor sectoren zoals geneesmiddelenontwikkeling (kwantumchemie), energiebeheer (optimalisatie van netwerken), cyberbeveiliging (kwantumversleuteling), wetenschappelijk onderzoek (snellere simulaties).^{337 338}

Quantumtechnologie in de samenleving

Specifieke toepassingen

Computing

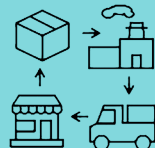
Grotere rekenkracht



Patroonherkenning



Optimalisatie

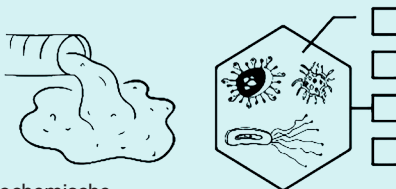


Oplossen van complexe wiskundige problemen

$$\pm \sqrt{x} \%$$

Simulatie

Modelleren van natuurlijke processen:



Biochemische processen

Gezondheidszorg



Simulaties

Maatschappelijke zorgen

Cyberveiligheid



- Online versleuteling kan worden gekraakt
- Quantum Key Distribution: internet mogelijk waterdicht

Privacybescherming



- Decryptie: persoonsgegevens openbaar
- Surveillance door overheden en bedrijven

Militaire veiligheid



- Ontwikkeling biologische wapens
- Verhoogde precisie wapens
- Uitbreiding van observatiemiddelen

Rechtvaardigheid



- Intensivering van zorgen om profilering met AI
- Toename oneerlijke verdeling van macht en welvaart ('quantum divide')

Communicatie



Veiligheid & meer functionaliteit



Quantum internet

Sensing

Presisiemeting, hogere resolutie:



Donkere materie



Seismologie



Microscopie

Strategische autonomie



- Machtsconcentratie intellectueel eigendom
- Vermarkting fundamentele kennis
- Gelijk speelveld nodig

Kennisveiligheid



- Internationale kennisdeling is nodig, maar kan veiligheid, privacy en economische kansen schaden

Vertrouwen in experts



- Expertise gap: afhankelijkheid zeer kleine groep experts
- Talent gap: tekort gekwalificeerde professionals

Duurzaamheid



- Het is nog onzeker of quantumtechnologie het energieverbruik terugdringt of juist verhoogt

Figuur 25. Quantumtechnologie in de samenleving³³⁹



Robotisering

Robots nemen fysieke en administratieve taken over, wat efficiënter, veiliger en vaak goedkoper is. In sectoren met personeelstekorten zoals de zorg en gemeentelijke dienstverlening kan robotisering uitkomst bieden.³⁴⁰ Denk aan robots die onderhoud plegen, data overzetten of ouderen ondersteunen met dagelijkse routines.³⁴¹

Relatie met andere trends

Zoals blijkt uit de beschrijving hierboven, zal de impact van A.I. op onze manier van werken en leven over de volle breedte groot zijn. Daarmee kan gesteld worden dat zo goed als iedere andere beschreven trend beïnvloed zal worden. Twee relaties worden in het bijzonder uitgelicht:

- **Gelijke kansen voor inwoners:** A.I. en robotisering kunnen kansenongelijkheid vergroten door bias (systematische vertekening in algoritmes, veroorzaakt door scheve of niet-representatieve data), wat kan leiden tot discriminatie en uitsluiting van bepaalde groepen. Dit kan de sociale cohesie en het vertrouwen in democratische processen ondermijnen.³⁴²
- **Arbeidsmarkt:** Technologische en analytische beroepen groeien, wat de vraag naar omscholing vergroot. Samenwerking tussen mens en machine (cobots) leidt tot hogere productiviteit maar ook een veranderend functieprofiel voor bestaande beroepen.³⁴³

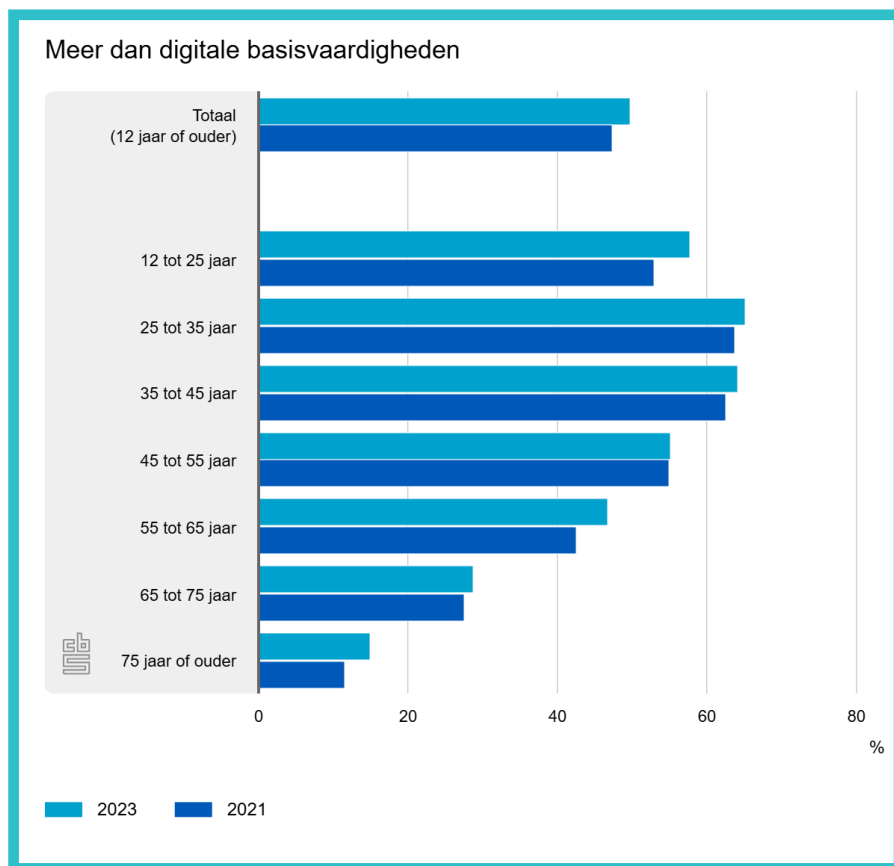
Zichtbare effecten in Leeuwarden

De komende vijf jaar gaan gemeenten als Leeuwarden meer gebruikmaken van AI, kwantumcomputing en robotisering. De Europese AI Act verplicht gemeenten tot risicobeoordeling, transparantie en AI-geletterdheid.³⁴⁴ Ook de Friese economie springt op deze ontwikkelingen in. Het is aannemelijk dat kennis- en zorginstellingen hier vooral op in zullen spelen. Echter wordt de economie in Friesland en Leeuwarden bepaald door een hoge mate aan MKB.³⁴⁵ AI en dergelijke technologische mogelijkheden vragen om hoge investeringen.³⁴⁶ Dit is een uitdaging voor de MKB die niet altijd instaat is om dit soort investeringen te maken.³⁴⁷

Nuance

AI, robotisering en kwantumtechnologie ontwikkelen zich snel en brengen zowel kansen als risico's met zich mee. Belangrijke tegenstellingen zijn autonomie versus afhankelijkheid, gelijkheid versus onrechtvaardigheid en ondersteuning versus vervanging van mensen.³⁴⁸ Robotisering verhoogt efficiëntie en kwaliteit, maar kan ook werkgelegenheid en werkdruk beïnvloeden.³⁴⁹ Kwantumtechnologie biedt doorbraken en innovatie, maar kent nog technische beperkingen en kan zowel veiligheid vergroten als bedreigen. Wetenschappers benadrukken het belang van mensgerichte ontwikkeling, ethische afwegingen en het waarborgen van toegankelijkheid en transparantie.^{350 351 352}

Trend 17. Digitale maatschappij



Figuur 26. Percentage Nederlanders met meer dan digitale basisvaardigheden³⁵³

Toelichting trend

Digitalisering speelt een steeds grotere rol in het dagelijks leven. Nederlanders gebruiken digitale technologieën voor communicatie, werk, leren, winkelen en recreatie. Nederland is bovendien koploper in Europa als het gaat om het aandeel inwoners dat digitaal vaardig is.³⁵⁴ Tegelijkertijd zijn er grote verschillen in digitale vaardigheden. Zo heeft 64% van de 25- tot 45-jarigen meer dan basisvaardigheden, maar geldt dit maar voor 29% van de 65- tot 75-jarigen (zie figuur 26). Ook opleidingsniveau speelt een rol: 70% van de hoogopgeleiden heeft bovengemiddelde vaardigheden, tegenover 29% van de laagopgeleiden.³⁵⁵ Waar de provincies Friesland (27,2%) en Groningen (23,3%) in 2021 het grootste aandeel inwoners met lage digitale vaardigheden had was dit in 2023 nog maar 14,8% in Friesland en 17,8% in Groningen.³⁵⁶ Digitalisering raakt aan vrijwel alle aspecten van onze samenleving. Het biedt kansen voor economische groei en innovatie, maar stelt ook nieuwe eisen aan vaardigheden en leidt tot risico's op het gebied van privacy, veiligheid en inclusie. Naar schatting hebben 2,5 tot 5 miljoen Nederlanders moeite met de digitale wereld. Dit gaat vooral om ouderen en mensen met beperkingen.³⁵⁷

Relatie met andere trends

- **Vertrouwen in instituties:** Algoritmes en informatiebubbels kunnen bijdragen aan polarisatie, terwijl desinformatie via digitale kanalen democratische processen onder druk zet.³⁵⁸ Om dit te beperken, heeft het kabinet in 2024 maatregelen genomen om burgers weerbaarder te maken tegen desinformatie en om verspreiders aan te pakken.³⁵⁹
- **Gelijke kansen voor inwoners:** Digitalisering beïnvloedt de vraag naar vaardigheden, leidt tot nieuwe beroepen en verandert bestaande functies, bijvoorbeeld in de zorgsector. Digitale technologieën veranderen hoe mensen hun vrije tijd besteden, wat ook opvoedkundige en welzijnsproblemen met zich meebrengt, vooral onder jongeren.³⁶⁰ Volgens het [SCP](#) kan digitalisering bijdragen aan toenemende sociale ongelijkheid en individualisering. Er is steeds meer besef dat niet iedereen gelijke toegang heeft tot digitale ontwikkelingen.
- **Arbeidsmarkt:** Technologische ontwikkelingen zorgen voor een veranderende arbeidsmarkt, waarin banen verdwijnen en nieuwe, vaak hooggekwalificeerde banen ontstaan. Dit vergroot de ongelijkheid, omdat mensen met minder opleiding minder kansen hebben om te profiteren van deze innovaties.



Zichtbare effecten in Leeuwarden

Digitalisering maakt het leven makkelijker en efficiënter, maar brengt tegelijkertijd uitdagingen met zich mee, zoals risico's voor lokale economie en digitale uitsluiting van kwetsbare groepen. In 2024 heeft 81% van de inwoners van Nederland online aankopen gedaan (in de afgelopen 3 maanden).³⁶¹ Deze trend is ook zichtbaar in Leeuwarden, waar steeds meer inwoners online winkelen. Dit biedt gemak en flexibiliteit, maar kan ook leiden tot een afname van de lokale detailhandel.³⁶² Slimme thermostaten, verlichting en beveiligingssystemen worden steeds populairder. Deze technologieën kunnen bijdragen aan energiebesparing en comfort. Ook in de zorg in Leeuwarden wordt steeds meer gebruikgemaakt van digitale middelen. Zo zet het Frisius MC digitale technologieën in om de zorg te verbeteren, bijvoorbeeld via online patiëntendossiers, beeldbellen en zorg op afstand. Het Frisius MC heeft ook een digitaal informatiepunt waar patiënten en medewerkers ondersteuning krijgen bij digitale vragen.³⁶³

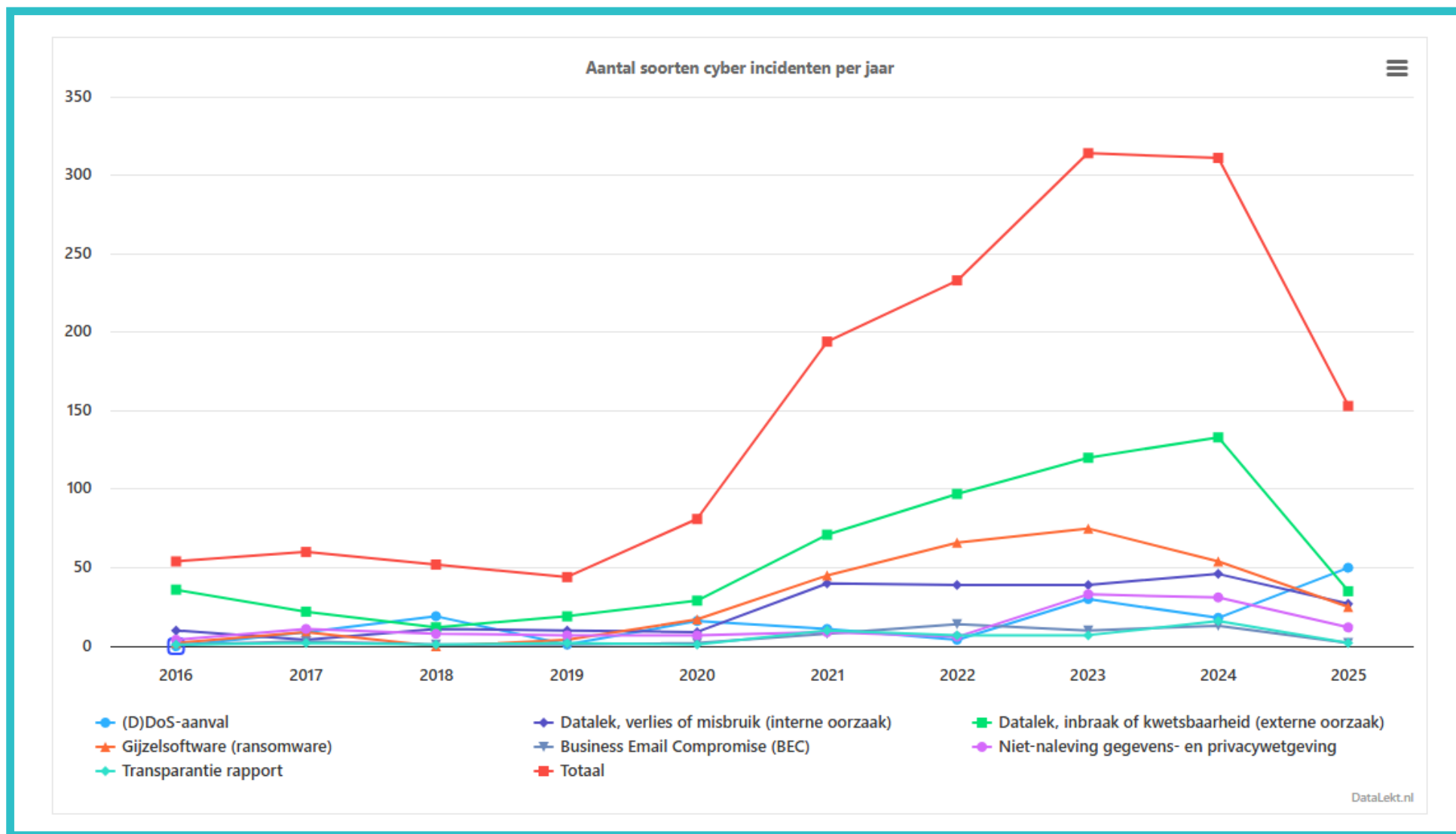
Nuance

Digitalisering wordt niet alleen gestimuleerd, maar ondervindt ook tegenkrachten die de snelheid en impact ervan kunnen afzwakken. Tegentrends zoals technologische weerstand, privacy zorgen en digitale uitsluiting onderstrepen de noodzaak om bij digitalisering nadrukkelijk aandacht te besteden aan vertrouwen, veiligheid en inclusiviteit. De toenemende verzameling en verwerking van data roept zorgen op over privacy en gegevensbescherming.³⁶⁴ Datalekken en misbruik van data kunnen het vertrouwen in digitalisering aantasten. Niet iedereen heeft gelijke toegang tot digitale technologieën en vaardigheden.³⁶⁵ Dit kan leiden tot uitsluiting van mensen die niet digitaal vaardig zijn en een vergroting van de sociale ongelijkheid. De digitale kloof gaat niet alleen om toegang tot technologie, maar ook om de vaardigheden om deze technologie effectief te gebruiken. Sommige mensen hebben bijvoorbeeld wel specifieke digitale vaardigheden, zoals het gebruik van sociale media, maar missen de algemene digitale geletterdheid die nodig is om volwaardig mee te doen aan de digitale samenleving. Dit fenomeen van "splintervaardigheden" kan ook leiden tot uitsluiting.³⁶⁶





Trend 18. Digitale veiligheid



Figuur 27. Aantal soorten cyber incidenten per jaar (de cijfers van 2025 gelden tot het moment van raadplegen op 13 juni 2025)³⁶⁷



Toelichting trend

De toename in het gebruik van digitale middelen maakt ons leven makkelijker, maar zorgt ook voor meer risico's. Digitale kwetsbaarheid betekent dat systemen gevoelig zijn voor storingen, fouten of cyberaanvallen. Digitale afhankelijkheid houdt in dat mensen, bedrijven en overheden moeilijk zonder deze technologie kunnen functioneren. Deze risico's groeien door verschillende ontwikkelingen. We delen steeds meer persoonlijke gegevens online en systemen worden ingewikkelder, waardoor nieuwe zwakke plekken ontstaan.³⁶⁸ Cybercriminaliteit loont, omdat gestolen gegevens zoals wachtwoorden en creditcardinformatie makkelijk te verkopen zijn.³⁶⁹ Sinds de coronapandemie werken veel mensen thuis, vaak via minder goed beveiligde netwerken.³⁷⁰ Cyberaanvallen worden ook geavanceerder: ze richten zich op belangrijke infrastructures zoals elektriciteitsvoorzieningen en kennisinstellingen.³⁷¹ Bovendien gebruiken landen digitale aanvallen steeds vaker als onderdeel van moderne oorlogsvoering (zie ook trend 5).

Daarbij zien we andere ontwikkelingen die de situatie versterken. Denk aan een groeiende afhankelijkheid van digitale netwerken³⁷², meer hybride dreigingen door geopolitieke spanningen³⁷³, en een sterke toename van cyberincidenten: van 44 in 2019 naar 311 in Nederland in 2024 (zie ook figuur 27).³⁷⁴ Onze energievoorziening is kwetsbaar bij storingen³⁷⁵, en veel mensen gebruiken slimme apparaten thuis die ook (privacy)risico's met zich meebrengen.³⁷⁶ Daarnaast wordt kunstmatige intelligentie populairder: momenteel gebruikt 2 op de 3 jongeren AI in hun dagelijks leven en gebruikte 3 miljoen van de Nederlanders deze technologie wekelijks.³⁷⁷

De komende jaren zal de digitale afhankelijkheid – en daarmee kwetsbaarheid – verder toenemen. Dat zorgt voor efficiëntie, maar maakt ons ook gevoeliger voor verstoringen. Daarom zetten Europese landen in op digitale soevereiniteit: minder afhankelijkheid van buitenlandse technologie en meer focus op eigen infrastructuur.³⁷⁸

Relatie met andere trends

- **Geopolitieke spanningen:** Cyberoerlogsvoering is een groeiende dreiging. Digitale kwetsbaarheid maakt landen vatbaar voor aanvallen die kritieke infrastructures kunnen verstoren, wat kan leiden tot grootschalige economische en maatschappelijke ontwrichting.³⁷⁹
- **Vertrouwen in instituties:** Digitale kwetsbaarheid kan het vertrouwen in instituties ondermijnen, vooral als cyberaanvallen of datalekken leiden tot verlies van persoonlijke gegevens of verstoring van diensten. Ook grootschalige verspreiding van desinformatie kan het vertrouwen in instituties aantasten.³⁸⁰

- **Globalisering en economische wereldverhoudingen:** Digitalisering en globalisering zijn nauw met elkaar verbonden. Sinds enkele jaren hebben de geopolitieke spanningen effect op de digitale dreiging. Nederland is doelwit van cyberaanvallen, of ondervindt de impact van cyberaanvallen die doorwerken binnen het digitale ecosysteem.³⁸¹

Zichtbare effecten in Leeuwarden

Net als in heel Nederland, groeit ook in Leeuwarden de afhankelijkheid van digitale infrastructuur snel. Zowel bedrijven als de gemeente maken gebruik van digitale technologie om dienstverlening efficiënter te maken. Tegelijkertijd brengt deze afhankelijkheid risico's met zich mee. Net als andere gemeenten is Leeuwarden kwetsbaar voor cyberaanvallen en datalekken, zoals bleek uit eerdere incidenten bij Nederlandse overheden.³⁸² Vooral kwetsbare groepen, zoals ouderen of mensen met beperkte digitale vaardigheden, lopen het risico uitgesloten te raken van digitale diensten. De toename van slimme apparaten (bijna 90% van de huishoudens heeft er een of meer³⁸³) en digitalisering in het algemeen zorgen ook voor een stijgende energiebehoefte. Dit vergroot de druk op het elektriciteitsnet³⁸⁴, een bekend knelpunt in Friesland.³⁸⁵

Nuance

Tegenover de trend van toenemende digitale kwetsbaarheid en afhankelijkheid staan tegentrends als digitale inclusie en digitale soevereiniteit. Digitale inclusie richt zich op het verkleinen van de digitale kloof, door te zorgen dat iedereen toegang heeft tot technologie én over de juiste vaardigheden beschikt. Dit gebeurt via onderwijs en trainingen, toegankelijke technologie voor kwetsbare groepen, en lokale initiatieven zoals gratis internet en technische ondersteuning. Deze ontwikkeling draagt bij aan een rechtvaardigere digitale samenleving.³⁸⁶ Digitale soevereiniteit draait om het terugwinnen van controle over data en technologie door minder afhankelijk te zijn van buitenlandse partijen. Europese landen investeren daarom in eigen cloudsysteemen, infrastructures en cybersecurity, zodat gegevens en systemen beter beschermd blijven binnen Europese regelgeving.³⁸⁷

Bronnenlijst





- 1 [Schokbestendigheid - CBS](#)
- 2 [Brede welvaart, Het Verhaal - CBS](#)
- 3 [Brede welvaart in Nederlandse gemeenten - PBL blz. 12](#)
- 4 [Hoge kwaliteit van leven blijft ten koste gaan van latere generaties - CBS](#)
- 5 [Leeuwarden in cijfers – Gemeente Leeuwarden](#)
- 6 [Gematigde Groei - Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen 2050 blz. 107-125.](#)
- 7 [Demografische overgang in Fryslân – Planbureau Fryslân](#)
- 8 [Fries geluk onder druk - Planbureau Fryslân blz 4.](#)
- 9 [Demografische overgang in Fryslân – Planbureau Fryslân](#)
- 10 [Gematigde Groei - Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen 2050 blz. 320-321.](#)
- 11 [Synthese – De impact van vergrijzing - RIVM](#)
- 12 [Klimaat en gezondheid - RIVM](#)
- 13 [Digitale ongelijkheid in Nederland: Internetgebruik van 55 jaar en ouder – Universiteit van Twente, blz. 43](#)
- 14 [Demografische overgang in Fryslân – Planbureau Fryslân](#)
- 15 [Regiobeeld Friesland – De Friesland, FRIZA en Data Fryslân dia 24](#)
- 16 [Digitale ongelijkheid in Nederland: Internetgebruik van 55 jaar en ouder – Universiteit van Twente, blz. 43-45](#)
- 17 [Idem, 70.](#)
- 18 [Eerstelijnszorg | Regionaal | Huisartsenzorg - VZinfo](#)
- 19 [Regiobeeld Friesland | De Friesland, FRIZA en Data Fryslân dia 17](#)
- 20 [Beleidskader wonen in de dorpen – Gemeente Leeuwarden blz. 4](#)
- 21 [Spanning op de arbeidsmarkt - CBS](#)
- 22 [1.1.3 Krapte op de arbeidsmarkt | Ministerie van Financiën - Rijksoverheid](#)
- 23 [Vacatures - CBS](#)
- 24 [Dashboard arbeidsmarkt - CBS](#)
- 25 [Arbeidsmarktkrapte economisch onderzoek - SEO blz. 11](#)
- 26 [Krapte op de arbeidsmarkt - UWV](#)
- 27 [Idem blz. 3 en 4](#)
- 28 [The Future of Jobs Report 2025 - World Economic Forum blz. 5](#)
- 29 [De toekomst van werk: in 2030 nog maar een derde van de banen echt mensenwerk - HRpraktijk](#)
- 30 [Regio in Beeld: blijvend personeelstekort in Friesland - UWV](#)
- 31 [Regio in Beeld 2024-2025 Friesland - UWV](#)
- 32 [Hoofdstuk 10b. Arbeidsmarktkrapte | Regering | Rijksoverheid.nl en Groei en krimp van de potentiële beroepsbevolking - NIDI](#)
- 33 [Regio in Beeld Friesland, 2024-2025 - UWV blz. 11](#)
- 34 [Miljoenennota - Krapte op de arbeidsmarkt - Rijksoverheid](#)
- 35 [Regio in Beeld 2022 Friesland - UWV](#)
- 36 [Arbeidsmarktprognose: beperkte banengroei tot 2027 - UWV](#)
- 37 [Regionale Arbeidsmarktprognose Friesland 2025-2027 - UWV blz. 5](#)
- 38 [De krapte op de Friese arbeidsmarkt - WRK.frl](#)
- 39 [Arbeidsmarktcijfers van Friesland - Voion](#)
- 40 [Regio in Beeld: blijvend personeelstekort in Friesland - UWV](#)
- 41 [Dashboard Vacaturemarkt - UWV](#)
- 42 [Leeuwarden in cijfers – Gemeente Leeuwarden](#)
- 43 [Leeuwarden in cijfers – Gemeente Leeuwarden](#)
- 44 [Leeuwarden in cijfers – Gemeente Leeuwarden](#)
- 45 [Leeuwarden in cijfers – Gemeente Leeuwarden](#)
- 46 [9 op de 10 bedrijven deden afgelopen jaar aan digitalisering - CBS](#)
- 47 [Flexwerk – CBS](#)
- 48 [Effect verhoging AOW-leeftijd – SEO Economisch Onderzoek](#)
- 49 [Migratie zorgt voor groei van cruciale groep voor arbeidsmarkt tot 2050 - CBS](#)
- 50 [Arbeidsparticipatie naar leeftijd en geslacht - CBS](#)
- 51 [Nederland circulair in 2050 - Rijksbreed programma Circulaire Economie blz. 13](#)
- 52 [Study on the critical raw materials for the EU 2023 – European Union](#)
- 53 [Nederland gaat leveringsrisico's kritieke grondstoffen beter in de gaten houden - Rijksoverheid](#)
- 54 [Imports of energy products to the EU down in 2024 - Eurostat](#)
- 55 [Kritieke materialen in de Nederlandse toeleveringsketen - CBS](#)
- 56 [Critical raw materials - European Commission](#)
- 57 [Drinkwaterbedrijven en overheden presenteren plannen tegen dreigend drinkwater-tekort - VeWiN](#)
- 58 [Een circulaire energietransitie - Metabolic & Copper8](#)
- 59 [Water stress - European Environment Agency](#)
- 60 [Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. United Nations Environment Programme, blz. 4 & xiv](#)
- 61 [Critical Raw Materials Act - European Commission](#)
- 62 [Circular economy action plan - European Commission](#)
- 63 [Grondstoffenvoorzieningszekerheid - Eerste Kamer der Staten Generaal](#)
- 64 [The Circularity Gap Report Friesland - CGR Friesland blz. 37](#)
- 65 [Idem](#)
- 66 [Nederland gaat leveringsrisico's kritieke grondstoffen beter in de gaten houden - Rijksoverheid](#)
- 67 [Trends in Beeld - Gemeente Leeuwarden](#)
- 68 [Friesland wereldwijd koploper op het gebied van circulaire economie - Circulair Friesland](#)
- 69 [Klimaatakkoord - Klimaatakkoord](#)



- 70 [De Europese Green Deal - Europese Commissie](#)
- 71 [Waar staat Nederland op weg naar een circulaire economie? - PBL](#)
- 72 [Idem](#)
- 73 [Vertrouwen in instituties en mensen - Ministerie van OCW](#)
- 74 [Vertrouwen in de democratische rechtsstaat - Raad van State](#)
- 75 [The Uphill Battle to Safeguard Rights - Freedom House](#)
- 76 [The Global Expansion of Authoritarian Rule - Freedom House](#)
- 77 [Burgerperspectieven 2025 Bericht 1 - Sociaal en Cultureel Planbureau](#)
- 78 [Grip. Het maatschappelijk belang van persoonlijke controle - WRR blz. 31 - 41](#)
- 79 [Jongvolwassenen doen vaker mee aan politieke acties dan voorheen - CBS](#)
- 80 [Ombudsman Van Zutphen: 'De overheid luistert niet' - Nationale ombudsman](#)
- 81 [Minste vertrouwen in Tweede Kamer in 10 jaar tijd - CBS](#)
- 82 [SCP: politiek moet voorkomen dat burgers afhaken - NOS](#)
- 83 [De invloed van media op polarisatie - NJi](#)
- 84 [Meedoen en vertrouwen van inwoners van Fryslân - Planbureau Fryslân](#)
- 85 [Risico- en Crisisbarometer- Extra meting december 2024 - Ipsos blz. 12](#)
- 86 [Nederlander heeft meer vertrouwen in de EU dan in de Tweede Kamer - CBS](#)
- 87 [Meedoen en vertrouwen van inwoners van Fryslân - Planbureau Fryslân blz. 8](#)
- 88 [Leeuwarden - Brede Welvaartsmonitor Leeuwarden - Gemeente Leeuwarden punt 6](#)
- 89 [Vertrouwen in mensen en in organisaties; persoonskenmerken - CBS](#)
- 90 [Bijna 7 op de 10 Nederlanders hebben vertrouwen in het leger - CBS](#)
- 91 [Meer vrijwilligers in 2022, maar nog niet terug op niveau van voor corona - CBS](#)
- 92 [Sociale en Culturele Ontwikkelingen 2024 - Sociaal en Cultureel Planbureau](#)
- 93 [Social inequality: the gap between the highly educated and the poorly educated - Erasmus Universiteit Rotterdam](#)
- 94 [Global Risks Report 2025 - WEF blz. 23](#)
- 95 [Risico- en Crisisbarometer- Extra meting december 2024 - NCTV & Ipsos blz. 25](#)
- 96 [Global Risks Report 2025 - WEF, blz. 21](#)
- 97 [Dreigingsbeeld hybride en militaire dreigingen - Nationaal Coördinator Terrorisme-
bestrijding en Veiligheid blz. 3](#)
- 98 [Oorzaken en gevolgen van dreiging in Nederland - Rijksoverheid](#)
- 99 [Risico- en crisisbarometer - meting eind 2024 - Nationaal Coördinator Terrorismebe-
strijding en Veiligheid](#)
- 100 [Dreigingsbeeld hybride en militaire dreigingen - Nationaal Coördinator Terrorismebe-
strijding en Veiligheid blz. 9](#)
- 101 [Oorzaken en gevolgen van dreiging in Nederland - Rijksoverheid](#)
- 102 [Nederland en de NAVO | NAVO-top 2025 - Rijksoverheid.nl](#)
- 103 [Ruimte voor Defensie - Defensie](#)
- 104 [NAVO-landen akkoord over verhoging van defensie-uitgaven naar 5 procent - NOS](#)
- 105 [Vertrouwen: een essentiële voorwaarde voor de democratie of juist haar vijand? -
Universiteit Leiden](#)
- 106 [Extra miljarden euro's voor defensie zijn niet zomaar uitgegeven: 'Opschalen van
industrie kost tijd' - EenVandaag](#)
- 107 [25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water
Stress - World Resource Institute](#)
- 108 [AI versterkt bestaande dreigingen voor nationale veiligheid - Nationaal Coördinator
Terrorismebestrijding en Veiligheid, blz. 13](#)
- 109 [Kunstmatige intelligentie en oorlogvoering: een oriëntatie een oriëntatie - Atlantisch
perspectief, blz. 12](#)
- 110 [Vliegbasis Leeuwarden doelwit voor Poetin? Dit zegt minister Brekelmans over de
dreiging van een raketaanval - Leeuwarder Courant en of De oorlog is maar 1,5 uur
vliegen: Leeuwarder vliegbasis steeds belangrijker - NOS](#)
- 111 [Uitbreiding milieuruimte voor activiteiten op Vliegbasis Leeuwarden inclusief verlen-
ging en ingebruikname secundaire baan - Defensie](#)
- 112 [Friezen zien oorlog als reële dreiging: bijna de helft verwacht gewapend conflict -
Leeuwarder Courant](#)
- 113 [Brief aan de burgemeester van alle nederlandse gemeente - maatschappelijke weer-
baarheid - NCTV](#)
- 114 [Opvang vluchtelingen in de gemeente Leeuwarden - Gemeente Leeuwarden](#)
- 115 [Leeuwarden in Cijfers - % vestigers - Gemeente Leeuwarden](#)
- 116 [Nederland draagt bij aan internationale vrede en veiligheid - Rijksoverheid](#)
- 117 [Kamerbrief Weerbare democratische rechtsstaat - Rijksoverheid](#)
- 118 [Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden - Rijksoverheid](#)
- 119 [Shaping Europe's digital future - European Commission](#)
- 120 [The impact of economic interdependence on the probability of conflict between
states: The case of "American-Chinese relationship on Taiwan since 1995" - Emerald
Insight](#)
- 121 [factsheet internationale handel - Provincie Fryslân](#)
- 122 [McKinsey Global institute China and the world blz. 45 - 54](#)
- 123 [European parliament - AI investment: EU and global indicators](#)
- 124 [International negotiations over the global commons - Springer Nature Link
hoofdstuk 2](#)
- 125 [DIA Report on Houthi Attacks and Pressure on International Trade - USNI News](#)
- 126 [Sancties tegen Rusland en Belarus \(Wit-Rusland\) | Oorlog in Oekraïne - Rijksoverheid](#)
- 127 [Tariffs dramatically change the tenor of global trade, and other economic news to
know - World Economic Forum](#)
- 128 [Nieuwe fronten in de handelsoorlog tussen de VS en China - RSM](#)
- 129 [Impact van globalisering op werkgelegenheid en de EU - Europees Parlement](#)
- 130 [Global Critical Minerals Outlook 2024 - IEA blz 6](#)
- 131 [The Geopolitics of Dependence: NATO, China, and Critical Raw Materials - Beyond
the Horizon ISSG](#)
- 132 [Internationale handel in goederen: Nederland Handelsland - CBS](#)
- 133 [factsheet internationale handel - Provincie Fryslân](#)



- 134 [The future of European competitiveness - European Union](#)
- 135 [Strategic Agenda 2024 - 2029 - European Council](#)
- 136 [Privatisering in historisch perspectief - Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties](#)
- 137 [Verhouding tussen overheid en markt - Ministerie van Financiën](#)
- 138 [Parlementair Onderzoek Privatisering/Verzelfstandiging Overheidsdiensten - Eerste Kamer der Staten-Generaal Paragraaf 3.8,](#)
- 139 ["Was Privatisering van het Publieke Domein wel in het Publieke Belang? - Universiteit Utrecht blz.3](#)
- 140 [Nota Deelnemingenbeleid Rijksoverheid 2022 - Rijksoverheid blz 6](#)
- 141 [Versterken sociale basis - Movisie](#)
- 142 [Dertig jaar privatisering, verzelfstandiging en marktwerking - WRR blz. 17](#)
- 143 [Syntheseonderzoek klimaatbeleid - Rijksoverheid blz. 31–32, 73–74 \(energiesector\), 82–85 \(bouw\)](#)
- 144 [Begroting Leeuwarden, 2025, paragraaf 2.17, p. 147 inzake Verbonden Partijen](#)
- 145 [Een scenarioafhankelijk handelingsplan voor infrastructuurmaatregelen binnen integrale gebiedsontwikkeling - TU Delft](#)
- 146 [Debat Raadzaal Oprichting Warmtenet Heechterp woensdag 7 mei 2025 - Gemeente Leeuwarden](#)
- 147 [Wet collectieve warmte - NPLW](#)
- 148 [Besluitvorming \(raad\) woensdag 16 oktober 2024 - Gemeente Leeuwarden Agendapunt A.4.1](#)
- 149 [College \(publicatie\) dinsdag 9 juli 2024 - Gemeente Leeuwarden Agendapunt A.4.13 en College \(publicatie\) dinsdag 1 november 2022 - Gemeente Leeuwarden Agendapunt A.5.4 en Besluitvorming \(raad\) maandag 13 september 2021 - Gemeente Leeuwarden en Agendapunt 4.5.](#)
- 150 [Total Investment in Research and Innovation 2020-2026 - Rathenau Instituut](#)
- 151 [Kansrijk innovatiebeleid - CPB blz 115-118](#)
- 152 [The Future of Jobs Report 2023 - WEF figuur 3.4](#)
- 153 [Inbesteden van beveiliging: zegen of vloek? - SEO economisch onderzoek blz. ii en 16](#)
- 154 [Vrijheid van vestiging en vrijheid van dienstverrichting - Europees Parlement](#)
- 155 [Privaatrechtelijke samenwerking door decentrale overheden: handreiking voor decentrale volksvertegenwoordigers - VNG blz. 8–9 en 15–17](#)
- 156 [Temperatuur in Nederland en mondiaal, 1907 - 2022 - Compendium voor de Leefomgeving](#)
- 157 [A refresher on the Paris Climate Agreement – MacMillan Center for International and Area Studies at Yale](#)
- 158 [Climate change, Evidence – NASA](#)
- 159 [The Basics of Climate Change - The Royal Society](#)
- 160 [Climate change and refugees: How drought and war lead to more asylum seekers - Yale University](#)
- 161 [Klimaat signaal '21 - KNMI](#)
- 162 [Stand van de Uitvoering Q1 2025 - Netbeheer Nederland blz. 4](#)
- 163 [Klimaat en gezondheid – RIVM](#)
- 164 [Aanpak drinkwatertekort na 2030 vraagt om besparing en gebruik van nieuwe bronnen - KNMI](#)
- 165 [Mineral production to soar as demand for clean energy increases – World Bank](#)
- 166 [Mobiliteitsarmoede en klimaatrisico's treffen kwetsbare groepen het hardst - FIDO](#)
- 167 [CO₂-compensatie staat echte klimaatoplossingen in de weg – SOMO](#)
- 168 [Groen leeft in Leeuwarden - Gemeente Leeuwarden](#)
- 169 [Stedelijk hitte-eiland effect \(UHI\) in Nederland – Atlas Natuurlijk Kapitaal](#)
- 170 [Groenoppervlakte per wijk – Leeuwarden in cijfers](#)
- 171 [Lokale Energie Monitor 2022 – Hier.nu en Energie Samen](#)
- 172 [Helpt elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen - CBS](#)
- 173 [Feiten, cijfers & onderzoeken bij Duurzame Energie – Staal Duurzame Energie](#)
- 174 [Energy, Climate change, Environment - European Commission](#)
- 175 [Europese Rekenkamer concludeert dat klimaatdoelstellingen niet gehaald gaan worden - Expertisecentrum Europees Recht](#)
- 176 [Waterkwaliteit KRW, 2022 - Compendium voor de Leefomgeving](#)
- 177 [SDG 14 Leven in het water - CBS](#)
- 178 [Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand \(2020-2023\) en trend \(1992-2023\) - RIVM](#)
- 179 [SDG 14 Leven in het water - CBS](#)
- 180 [Bodem en bodemdaling - Unie van Waterschappen](#)
- 181 [Korte geschiedenis van bodemsaneringen in Nederland - RIVM](#)
- 182 [Broeikasgassen en bodemdaling in de Nederlandse veenweidegebieden - Wageningen Universiteit](#)
- 183 [Fijnstof \(PM₁₀\) in lucht, 1992-2023 - PBL](#)
- 184 [SDG 15 Leven op het land - CBS](#)
- 185 [Idem](#)
- 186 [Stikstof - RIVM](#)
- 187 [Waterkwaliteit KRW, 2022 – Compendium voor de Leefomgeving](#)
- 188 [Grootschalige luchtverontreiniging: Uitstoot van NEC-stoffen 1990-2023 – Compendium voor de Leefomgeving](#)
- 189 [Gezondheidseffecten van luchtverontreiniging in context - RIVM](#)
- 190 [Gezondheidseffecten van luchtverontreiniging in context - RIVM](#)
- 191 [PFAS: forever chemicals—persistent, bioaccumulative and mobile. Reviewing the status and the need for their phase out and remediation of contaminated sites – Environmental Sciences Europe](#)
- 192 [Gezondheidseffecten van luchtverontreiniging in context - RIVM](#)
- 193 [Met nutriënten verontreinigde gebieden \(NV-gebieden\) - RVO](#)
- 194 [PFAS-verontreiniging - Ministerie van Defensie](#)



- 195 [Informatie Jelsumer Feart – Wetterskip Fryslân](#)
- 196 [Toepassing LD-staalslakken op land te risicovol voor milieu – Inspectie Leefomgeving en Transport](#)
- 197 [Schone lucht - Atlas voor de Leefomgeving](#)
- 198 [Wetterskip wil investeren in waterkwaliteit – Wetterskip Fryslân](#)
- 199 [Delivering the European Green Deal - European Commission](#)
- 200 [Stuurgroep over SLA op de helft naar 2030: 'Samen blijven werken is de hoofdboodschap' – Schone Lucht Akkoord](#)
- 201 [Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand \(2020-2023\) – RIVM blz. 5 en 198](#)
- 202 [Hoe ontstaat droogte? – Ons water in Nederland](#)
- 203 [Aqueduct 3.0: Updated Decision-Relevant Global Water Risk Indicators – World Resources Institute](#)
- 204 [CO₂ emissions – Our World in Data](#)
- 205 [Klimaatverandering in Europa: feiten en cijfers - Europees Parlement](#)
- 206 [SDG 6 - Verzekert toegang tot en duurzaam beheer van water en sanitatie voor iedereen - VN](#)
- 207 [Beschikbaarheid zoet grondwater, verzilting - RIVM](#)
- 208 [Aanpak drinkwatertekort na 2030 vraagt om besparing en gebruik van nieuwe bronnen - KNMI](#)
- 209 [Nieuwe plannen om dreigend drinkwatertekort aan te pakken - Rijksoverheid](#)
- 210 [Maatregelen tegen overstromingen - Rijksoverheid](#)
- 211 [KNMI'23 klimaatscenario's voor Nederland - KNMI](#)
- 212 [Idem](#)
- 213 [Naar een nieuwe balans in de Leefomgeving: Ruimte voor leven met water – Nationaal Deltaprogramma 2025](#)
- 214 [25 countries, housing one-quarter of the population, face extremely high water stress – World Resources Institute](#)
- 215 [Conflicts over water will become more common without science-based water diplomacy, panel tells UN General Assembly – United Nations](#)
- 216 [Gevolgen watertekort wereldwijd - Made Blue Foundation](#)
- 217 [Risico's van Vibrio-besmetting in zwemwater, schelpdierproductiewater en schelpdieren - RIVM](#)
- 218 [Technisch bijlage nieuwe inzichten zoetwaterbeschikbaarheid - Tweede kamer](#)
- 219 [beleidskader water blz 12](#)
- 220 [Verziltingsrisicokaart - Provincie Fryslân](#)
- 221 [Waterschappen reageren op nieuw rapport waterkwaliteit – Unie van Waterschappen](#)
- 222 [Programma Water & Riolerings 2023-2027 - Gemeente Leeuwarden blz 4](#)
- 223 [Noordzee als warmtebatterij voor najaarsbuien - KNMI](#)
- 224 [Klimaatadaptatie Uitvoeringsagenda 2021-2035 - Gemeente Leeuwarden](#)
- 225 [Beleidskader water – Gemeente Leeuwarden blz 12](#)
- 226 [Circulair watergebruik in de buitengebieden - OSD](#)
- 227 [Watercampus](#)
- 228 [Klimaatrisico's in Nederland - PBL, p. 93 - 96.](#)
- 229 [De Bodem Bereikt? – RLI blz. 8](#)
- 230 [Inspanningen van de EU om te komen tot duurzaam bodembeheer – Weinig ambitieuze normen, onvoldoende doelgerichtheid - Curia Rationum, Europese Commissie](#)
- 231 [De Bodem Bereikt? – RLI blz. 5](#)
- 232 [Waarderen van bodemwatermaatregelen - WUR blz. 37](#)
- 233 [De Bodem Bereikt? – RLI blz. 11](#)
- 234 [Idem blz. 48](#)
- 235 [Versnelde bodemdaling in veengebieden door warmer weer - WUR blz. 10](#)
- 236 [Niet 3.600, maar 5.100 huizen in Friese veenweide met risico op funderingsschade - Omrop Fryslân](#)
- 237 [Bodemdiversiteit stimuleren – Nederlands Instituut voor Ecologie](#)
- 238 [Gezonde bodem voor iedereen – Informatiepunt Leefomgeving](#)
- 239 [Assessing the complex links between soils and human health: an area of pressing need – Frontiers in Soil Science](#)
- 240 [Klimaatrisico's Nederland – PBL blz. 82](#)
- 241 [Visie Fryslân Klimaatbestendig 2050 - Wetterskip Fryslân](#)
- 242 [Veenweiden en klimaat - WUR](#)
- 243 [Wat zijn de gevolgen van toenemende droogte? - Klimaatadaptatie](#)
- 244 [Soil Strategy for 2030 - Europese Commissie](#)
- 245 [Kamerbrief Water en Bodem Sturend - Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat](#)
- 246 [Afzet van gewasbeschermingsmiddelen, 2011-2023 - CLO](#)
- 247 [Biologische landbouw: arealen en veestapels, 2011-2024 - CLO](#)
- 248 [Biodiversity, soil, and water - IFOAM Organics Europe & 40 years of organic farming: strong for soils and efficient - FiBL](#)
- 249 [Op weg met nieuw perspectief: Van visie naar resultaten - Ministerie LNV blz. 26](#)
- 250 [How to Use Your Health Snapshot - Countryhealthranking](#)
- 251 [Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2024. Kiezen voor een gezonde toekomst - RIVM](#)
- 252 [Idem](#)
- 253 [Kiezen voor een gezonde toekomst - VTV 2024, blz. 70](#)
- 254 [Naar een gezonde leefomgeving in een veranderend klimaat. Themaverkenning bij de Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2024 - RIVM](#)
- 255 [Kiezen voor een gezonde toekomst - VTV 2024, blz. 51](#)
- 256 [Meedoen en vertrouwen van inwoners van Fryslân - PF](#)
- 257 [Leeuwarden in cijfers - Gemeente Leeuwarden](#)
- 258 [Gezondheidsverschillen in Fryslân - Planbureau Fryslân](#)



- 259 [Huisartsentekort leidt tot problemen in Fries ziekenhuis - NOS](#)
- 260 [Gezondheidseffecten van luchtverontreiniging in context | RIVM](#)
- 261 [Kansen voor gezondheidswinst in omgevingsbeleid - Gezondheidsraad, blz. 6-9](#)
- 262 [E-healthmonitor 2023: Stand van zaken digitale zorg - RIVM, blz. 11 en 37](#)
- 263 [Vermogensverdeling in beeld - CBS](#)
- 264 [De samenstelling en verdeling van inkomens in Fryslân - PF](#)
- 265 [Ongelijkheid in financiële welvaart - CBS](#)
- 266 [de vermogensverdeling in 2023 - CBS + de inkomensverdeling in 2023 - CBS](#)
- 267 [Twintigers hebben nu hoger inkomen, maar minder vaak een koopwoning - CBS](#)
- 268 [Bestaanszekerheid van jongvolwassenen onder druk - NJI](#)
- 269 [21 procent meer energiearme huishoudens in Nederland - TNO](#)
- 270 [Aantal huishoudens met energiearmoede gestegen, maar minder dan gevreesd - NOS](#)
- 271 [56 procent vermogen in handen van 10 procent huishoudens - CBS](#)
- 272 [Een steuntje in de rug: vermogensmobiliteit van ouder op kind - Centraal Planbureau blz. 10 - 13](#)
- 273 [Hoe gender\(on\)gelijk is Nederland? De hardnekkige loonkloof - College voor de Rechten van de Mens](#)
- 274 [SDG 5 Gendergelijkheid - CBS](#)
- 275 [Vrouwen hebben een minder hoge brede welvaart dan mannen - CBS](#)
- 276 [Menstruatiearmoede - Armoedefonds](#)
- 277 [Gelijke kansen in het onderwijs - SER blz. 33-37](#)
- 278 [‘Het maakt uit waar je wieg staat’ - VerweyJonker Instituut paragraaf 3.1, 4.1 en 5.1](#)
- 279 [Minder mensen met studieschuld - CBS](#)
- 280 [Twee keer zoveel zorggebruik bij lager inkomen: gezondheid en bestaanszekerheid maken het verschil - RIVM](#)
- 281 [Eigentijdse ongelijkheid - SCP blz. 6](#)
- 282 [Cijfers over voortijdig schoolverlaten - NJi](#)
- 283 [Gebrek aan vervoersmogelijkheden voor 1 op de 12 Fryske huishoudens - CBS](#)
- 284 [Betaalbare mobiliteit? - KiM blz 4](#)
- 285 [Minder bushaltes alléén niet gelijk aan minder bereikbaarheid - OV magazine](#)
- 286 [Nederlanders digitaal steeds vaardiger - CBS](#)
- 287 [Monitor Laaggeletterdheid, proefjaar 2022 - CBS](#)
- 288 [\[Gebrek aan vertrouwen in politiek potentiële splijtzwan in de samenleving\] - CBS](#)
- 289 [De samenstelling en verdeling van inkomens in Fryslân - PF](#)
- 290 [Idem](#)
- 291 [Laaggeletterdheid in Fryslân - Stichting Lezen en Schrijven](#)
- 292 [Leeuwarden Ondermijning - Een bestuurskundig-criminologische analyse - Gemeente Leeuwarden blz. 57](#)
- 293 [Meer energiearmoede, maar compensatiemaatregelen hebben erger voorkomen - NOS](#)
- 294 [Het actieplan voor de Europese pijler van sociale rechten - Europese commissie](#)
- 295 [Ervaren discriminatie in Nederland - CBS paragraaf 3.7](#)
- 296 [Idem, paragraaf 3.1](#)
- 297 [Veiligheidsmonitor 2023 - CBS blz. 86](#)
- 298 [Idem, figuur 8.4.1](#)
- 299 [Idem, figuur 8.3.1](#)
- 300 [Hoeveel inwoners hebben een herkomst buiten Nederland - CBS](#)
- 301 [Veiligheidsmonitor 2023 - CBS paragraaf 8.2](#)
- 302 [Hoeveel LHBTQIA personen telt Nederland? - CBS paragraaf 3.1](#)
- 303 [Helpt jonge vrouwen slachtoffer seksueel grensoverschrijdend gedrag in 2022 - CBS](#)
- 304 [Veiligheidsmonitor 2023 - CBS blz. 84](#)
- 305 [Idem, blz. 86](#)
- 306 [Ervaren discriminatie in Nederland - CBS model 3.2.3](#)
- 307 [Respectloos gedrag en discriminatie - CBS paragraaf 8.7.1](#)
- 308 [Demografische overgang in Fryslân - PF](#)
- 309 [Gemeente in cijfers - Gemeente Leeuwarden](#)
- 310 [Sociale samenhang in Nederland stabiel, maar grote verschillen baren zorgen - SCP](#)
- 311 [World zoonoses day - Alamy](#)
- 312 [Chart: Majority of Emerging Infectious Diseases Is Zoonotic - Statista](#)
- 313 [Themarapportage infectieziekten 2022 - Nationaal Coördinator Terrorismedebestrijding en Veiligheid, blz. 15](#)
- 314 [Vogelgriep - RIVM](#)
- 315 [Nieuwe pandemie 5 jaar na corona? Zou volgende maand al kunnen - Eenvandaag](#)
- 316 [Staat van Zoonosen 2023 - RIVM](#)
- 317 [How could US foreign aid cuts affect global public health? - Economics Observatory](#)
- 318 [Nederland niet goed voorbereid als nieuwe pandemie uitbreekt - EenVandaag](#)
- 319 [Kamerbrief over bezuinigingen publieke gezondheid en infectieziektebestrijding - Rijksoverheid](#)
- 320 [Brief naar minister en Kamer over afgenomen IC-capaciteit - V&VN](#)
- 321 [Vaccines and infectious diseases in ageing population - UMCG](#)
- 322 [Langdurige effecten van de coronacrisis voor de arbeidsmarkt - CPB](#)
- 323 [Sterfte, oversterfte en COVID-19-sterfte in 2020 en 2021 - CBS](#)
- 324 [Hoe de covid-lockdowns de mentale gezondheid aantastten - NIDI](#)
- 325 [Bezorgdheid bij GGD Fryslân over nieuwe gezondheidscijfers jeugd - GGD Fryslân](#)
- 326 [Gezondheid van jongeren blijft kwetsbaar - GGD](#)
- 327 [Medische technologie in Nederland - mijn gezondheidsgids](#)
- 328 [Epidemieën zijn van alle tijden, maar wat leren we ervan? - medischcontact](#)
- 329 [COVID-19 vaccines were developed in record time. Can we make future vaccines even faster? - AAMC](#)
- 330 [EU disease prevention agency's new chief seeks better public engagement - Euronews](#)



- 331 [How AI Will Really Revolutionize Job Markets: Tech Experts' Takes - Forbes](#)
- 332 [Helpt Nederlandse banen verandert significant door generatieve AI - PwC](#)
- 333 [AI-monitor 2024 - CBS paragraaf 2.1](#)
- 334 [AI-monitor 2024 - CBS inleiding H2](#)
- 335 [Digitale dominantie Nederland onder druk: hoe blijven we innovatief? - Rabobank](#)
- 336 [Another Technology Race: US-China Quantum Computing Landscape - Belfer Center for Science and International Affairs](#)
- 337 ['Kwantum kan de overheid fundamenteel veranderen' - Binnenlandsbestuur](#)
- 338 [Debat over quantumtechnologie is nog te eenzijdig - Rathenau](#)
- 339 [Debat over quantumtechnologie is nog te eenzijdig - Rathenau](#)
- 340 [Robotisering: een bedreiging of een kans voor de arbeidsmarkt? - Hello professionals](#)
- 341 [Wat is robotica in de zorg en wat zijn de toepassingen? - Indeed](#)
- 342 [Digitaal vervlochten, maar ook verbonden? | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau](#)
- 343 [De impact van collaboratieve robots op de arbeidsmarkt - Wiredwork](#)
- 344 [Rapport Digital Decade - VNG](#)
- 345 [Internationaal ondernemen - Provincie Fryslân](#)
- 346 [Generatieve AI zet arbeidsmarkt op zijn kop - AI wereld](#)
- 347 [Wordt AI een bedreiging of kans voor het mkb? - MKB servicedesk](#)
- 348 [Onderzoek onthult hoe AI ongelijkheid kan versterken - Dutch IT Channel](#)
- 349 [Robotisering en de kwaliteit van werk - SCP](#)
- 350 [Kunstmatige intelligentie met een moreel kompas - TUDelft](#)
- 351 [Artificiële Intelligentie & Recht - Alrecht](#)
- 352 [Onderzoekers: de toekomst van A.I. moet mensgericht zijn - Universiteit Leiden](#)
- 353 [Nederlanders digitaal steeds vaardiger - CBS](#)
- 354 [Nederlanders digitaal steeds vaardiger - CBS](#)
- 355 [Nederlanders digitaal steeds vaardiger - CBS](#)
- 356 [19% van de inwoners in Limburg beschikt over lage digitale vaardigheden – Arbeidsmarkt in Zicht](#)
- 357 [Digitaal vervlochten, maar ook verbonden? - Sociaal en Cultureel Planbureau blz. 95](#)
- 358 [Digitaal vervlochten, maar ook verbonden? - SCP blz. 26, 40, 47 en 63](#)
- 359 [Desinformatie, misinformatie en nepnieuws tegengaan | Desinformatie, misinformatie en nepnieuws - Rijksoverheid](#)
- 360 [Digitale media en opvoeden - Trimbos-instituut](#)
- 361 [Ruim 8 op de 10 mensen deden online aankopen - CBS](#)
- 362 [Detail- en groothandel: fysieke winkels blijven belangrijk ondanks online groei - Rabobank](#)
- 363 [Analoge hulp bij digitaliseren - Ken jij de mensen van het digiplein al? - MCL](#)
- 364 [Informatiebeveiligingsbeleid 2022 - 2026 - Gemeente Leeuwarden blz. 25 - 26](#)
- 365 [Digitale kloof en mensenrechten - College voor de Rechten van de Mens](#)
- 366 [Uitleggen wat de gevolgen van digitalisering zijn - Digitale Overheid](#)
- 367 [Overzicht: alle cyber incidenten - Datalekt](#)
- 368 [Cybersecuritybeeld Nederland 2023 - Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid blz. 34-36](#)
- 369 [Idem, blz. 41](#)
- 370 [Idem, blz. 39](#)
- 371 [Cybersecuritybeeld Nederland 2023 - Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid blz. 40-42](#)
- 372 [ICT-gebruik bij bedrijven; kerncijfers - StatLine](#)
- 373 [Dreigingsbeeld militaire en hybride dreiging – Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid blz. 3](#)
- 374 [Overzicht: Alle Cyber Incidenten - DataLekt](#)
- 375 [Prioriteringskader voor netcapaciteit - VNG](#)
- 376 [Bijna kwart Nederlanders gebruikt kunstmatige intelligentie zoals ChatGPT - CBS](#)
- 377 [Dagelijks gebruik AI-tools in Nederland sterk gestegen - ANP](#)
- 378 [De weg van Europa naar digitale soevereiniteit - Shaping Europe](#)
- 379 [De kracht en kwetsbaarheid van het digitale krijgsmacht netwerk NAFIN - Algemene Rekenkamer](#)
- 380 [Digitaal vervlochten, maar ook verbonden - SCP blz. 26, 40, 47 en 63](#)
- 381 [Cybersecuritybeeld Nederland 2024 - Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid](#)
- 382 [Wat maakt een gemeente zo kwetsbaar voor cybercrime? - AVG-trainingen](#)
- 383 [Bijna kwart Nederlanders gebruikt kunstmatige intelligentie zoals ChatGPT - CBS](#)
- 384 [Prioriteringskader voor netcapaciteit - VNG](#)
- 385 [Netcongestie in Fryslân - TenneT](#)
- 386 [Hoe dichten wij de digitale kloof - Hanzehogeschool](#)
- 387 [Europe's digital decade: 2030 targets - European Commission](#)

