

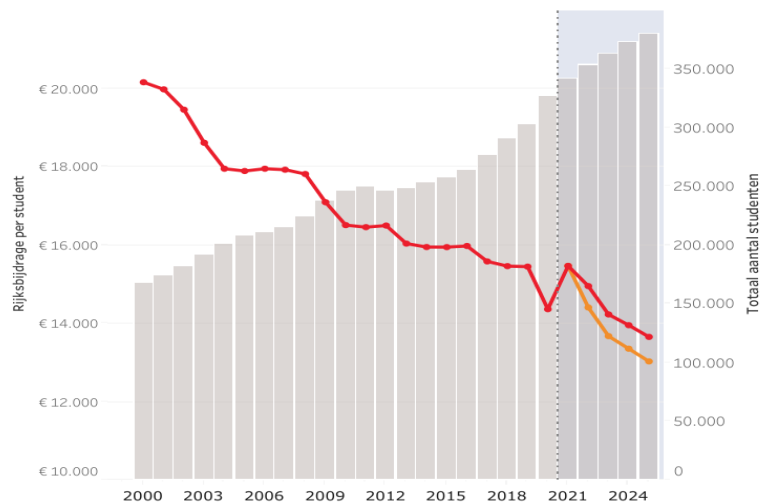
## Inzet vanuit de technieksector op een nieuw Sectorplan Techniek

De Federatie van vier technische universiteiten (4TU) is verheugd dat het kabinet ruime middelen beschikbaar maakt voor wetenschappelijk onderwijs en onderzoek, en voor het realiseren van noodzakelijke maatschappelijke transitie. 4TU pleit ervoor om de middelen voor wetenschappelijk onderwijs en onderzoek zo in te zetten dat:

- de bekostiging voor elke universiteit op het niveau komt dat noodzakelijk is om de kwaliteit van het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek op internationaal peil te brengen (overeenkomstig het onderzoek van PricewaterhouseCoopers).
- de onderwijs- en onderzoekscapaciteit substantieel wordt vergroot om aan de vraag van de arbeidsmarkt in de technieksector te voldoen.

Rijksbijdrage per student

■ Rijksbijdrage per student  
■ Rijksbijdrage per student exclusief studievoorschotmiddelen  
■ Totaal studenten\_AFG



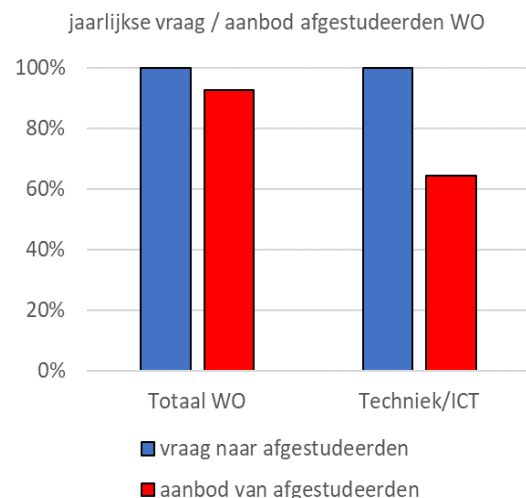
Bron: <https://www.universiteitenvannederland.nl/dalende-rijksbijdrage.html>

## Investerings in Technische Wetenschappen cruciaal voor Nederland

Alle maatschappelijke transitie waar Nederland zich voor gesteld ziet, vragen om meer inzet op sleuteltechnologieën: de energietransitie en klimaatadaptatie, de transitie in de zorg van genezing naar preventie - inclusief ontwerp van gezonde voeding, de transitie naar digitalisering, Artificial Intelligence (AI), (digitale) veiligheid, de transitie naar volledige duurzaamheid en circulariteit op het gebied van zowel mobiliteit, voedselvoorziening en volkshuisvesting, zijn onmogelijk zonder technologische ontwikkelingen en innovaties.

Mede hierdoor blijft de behoefte van de Nederlandse maatschappij aan ingenieurs groeien: Daar waar het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) een gemiddelde uitbreiding van de capaciteitsvraag van 8% voor het wetenschappelijk onderwijs als geheel voorspelt, wordt voor de techniek/ICT een uitbreiding van 56% voorspeld.

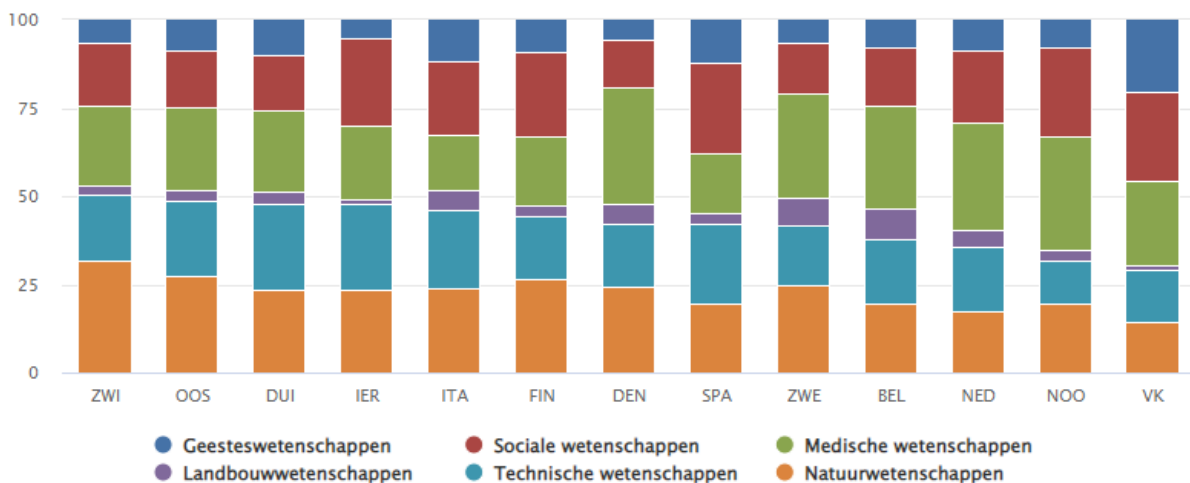
Hierdoor blijft de high-tech maakindustrie groeien, ook door economische recessies heen, en daarmee de behoefte van bedrijven aan technologische kennis en talent. Zij organiseren zich in ecosystemen die talent, kennis en innovatie aan elkaar koppelen en in stijgende mate cross-disciplinair opereren. Nederland kan deze vraag nu niet aan. Er zijn grote tekorten met name in de sectoren voor sleuteltechnologieën.



Bron: ArbeidsmarktInformatieSysteem (AIS) ROA

Bovengenoemde transitie zijn geen toekomstdromen: ze vinden nú plaats. In de landen om ons heen blijven daarom de investeringen in bèta & techniek sterk groeien. De omvang van de investeringen in de technische wetenschappen in Nederland blijft daar fors bij achter. Zo liggen in het hoger onderwijs de uitgaven aan technische wetenschappen in Nederland ruim een derde lager dan in Duitsland. Ook de beschikbaarheid van talent is nú een belangrijke vestigingsfactor voor bedrijven. Voor de internationale concurrentiepositie en het verdienvermogen van ons land nu én straks is een focus op nieuwe technologieën dus cruciaal. Om te waarborgen dat wij in essentiële gebieden tot de kopgroep behoren en voldoende technisch talent aantrekken en opleiden is een verdere versterking van de wetenschappelijke basis onontbeerlijk. Daarmee sluiten we aan bij de nationale en Europese agenda's en het commitment van Nederland om samen met Europese collega's stappen te zetten op klimaat en energie, digitalisering en strategische autonomie.

R&D-uitgaven van HO-instellingen, naar wetenschapsgebied in % van het totaal, 2019. Landen geordend op basis van aandeel Natuur- en Technische wetenschappen tezamen.



Bron: Rathenau: R&D-uitgaven en -capaciteit naar wetenschapsgebied (<https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/geld/rd-investeringen-internationaal-vergeleken/rd-uitgaven-en-capaciteit-naar>)

### Nieuw Sectorplan Techniek

Extra investeringen in de technische wetenschappen zijn dus een absolute noodzaak. Sectorplannen zijn een belangrijk instrument in het op peil brengen van de bekostiging en het beleidsrijk versterken van wetenschappelijk onderwijs en onderzoek. 4TU pleit daarbij voor een scenario waarbij de besturen van instellingen betrokken zijn bij de sectorplannen zodat deze ingepast kunnen worden in de strategie van de instellingen. Samen met het overleg van de techniekdecanen zorgen we daarbij voor sterke samenhang en gezamenlijke keuzes.

Het eerste Sectorplan Techniek was een effectieve start om de wetenschappelijke basis in de technische wetenschappen te versterken en daarmee tegemoet te komen aan de sterk groeiende behoefte aan funderende technische wetenschappen (werktuigbouwkunde, elektrotechniek, civiele techniek en technische informatica). Die behoefte is sedertdien alleen maar toegenomen, niet alleen voor de fundamentele wetenschappen maar ook voor de ontwerpende ingenieurwetenschappen en cross-sectorale opleidingen zoals bijvoorbeeld biomedische technologie, robotica, AI for engineering systems en technische geneeskunde. In

een volgende stap willen de technische wetenschappen daarom inzetten op het mogelijk maken van de maatschappelijke transitie door:

- A) focus op cross-disciplinaire uitdagingen op basis van sterke disciplines
- B) verder vergroten van onderwijscapaciteit in sectoren waar een grote vraag bestaat

### **Investering van 80 miljoen per jaar**

Een investering van 80 miljoen per jaar in een nieuw Sectorplan Techniek is daarvoor cruciaal. 4TU heeft de ambitie om met dit nieuwe sectorplan techniek 320 wetenschappelijke posities te realiseren. Dit resulteert in een capaciteitsuitbreiding van bijna 20%, waarmee we in staat zijn om jaarlijks 1100 meer academisch geschoolde ingenieurs en ontwerpers af te leveren die essentieel zijn voor de hiervoor genoemde transitie en daarmee als een multiplier werken voor de opgaven waar Nederland zich voor gesteld ziet. Het maakt het fors verhogen of geheel verwijderen van de Numerus Fixus van verschillende technische opleidingen mogelijk, creëert mogelijkheden om programma's op te zetten voor het up-to-date houden van technische professionals (LLO) en is daarmee een flinke stap in de goede richting om tegemoet te komen aan de voorspelde groei in de capaciteitsvraag van 56%.

**Vanuit de technieksector (4TU + Groningen Engineering Center van de RUG) doen we hierbij een voorstel voor de invulling van dit Sectorplan Techniek. Het plan houdt de volgende investeringen in:**

1. Versterken van die vakgebieden die noodzakelijk zijn voor het realiseren van de urgente maatschappelijke transitie, om zo voldoende talent op te leiden voor de tekortsectoren, en om (promotie)projecten te begeleiden die zich richten op kennisontwikkeling nodig voor die maatschappelijke transitie. Dit betreft de meer traditionele technische disciplines, de ontwerpende ingenieurwetenschappen en de disciplines waarin technische aspecten gecombineerd worden met aspecten van specifieke toepassingsgebieden (bijvoorbeeld zorg, voedselvoorziening en milieu).
2. Versterken van cross-over opleidingen tussen technische wetenschappen onderling en bevorderen van de samenwerking met andere domeinen zoals medisch, bèta en SSH op maatschappelijke thema's. Succesvolle oplossingen voor transitie vragen om een integrale aanpak door het combineren van expertise uit techniek en overige domeinen over het hele transitietraject heen. Het gaat hierbij om belangrijke opleidingen op het gebied van Digitalisering, Communicatie technologie, Security, Energie, Transport- en Verkeertechniek, Robotica, AI voor Engineering, Technische Geneeskunde, Biomedical en Biobased Engineering, Circulair Ontwerpen, Levensmiddelentechnologie en opleidingen op de grensvlakken van voeding, milieu en techniek.
3. Verbeteren van de bijbehorende randvoorwaarden zoals ondersteunend personeel, labs, infrastructuur en versterken van een gezonde wetenschappelijke structuur door ook tijdelijke posities (PhD, EngD) in de investeringen te betrekken. Investeringen in deze randvoorwaarden en versterken van de structuur zijn noodzakelijk om de beoogde posities effectief te laten zijn en zijn verdisconteerd in het tarief van deze posities.