



# Rapport innovatie-uitgaven

## Lage positie Nederland in de niet-R&D-component

projectnummer 303778 Bedrijfsleven & Innov. 2018 R2  
EBH/ESP + KIO  
16-12-2020

samenvatting Nederland scoort sinds de Community Innovation Survey (CIS) over 2012 in internationaal perspectief zeer laag bij de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven. Dit is één van de indicatoren in het European Innovation Scoreboard. De lage score van Nederland bij de indicator springt daarmee sterk in het oog. Het onderzoek dat in dit rapport beschreven staat tracht vanuit verschillende perspectieven duiding te geven aan deze lage positie van Nederland.

trefwoorden Community Innovation Survey (CIS), investeringen, vragenlijst, methodebreuken

# 1. Inleiding

Innovatie is een belangrijke bron van technologische vooruitgang en economische groei. Ieder jaar geven bedrijven, instellingen en de overheid miljarden uit aan speur- en ontwikkelingswerk (R&D) om concurrerend te blijven, maatschappelijke problemen op te lossen of nieuwe producten of markten aan te boren. De economie kan groeien door óf meer arbeid en kapitaal in het productieproces in te zetten, óf door arbeid en kapitaal anders, 'slimmer' in te zetten. Dit kan bijvoorbeeld door producten of diensten te vernieuwen of het proces waarmee deze worden geproduceerd, maar bijvoorbeeld ook door te investeren in het kennisniveau van werknemers. Nederland staat op de vierde plaats van 's werelds concurrerende economieën (WEF, 2019).

Het CBS publiceert met enige regelmaat over de R&D-uitgaven en innovatiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven. Jaarlijks verschijnt de publicatie 'ICT, kennis en economie' waarin een breed beeld van de Nederlandse kenniseconomie wordt gepresenteerd (CBS, 2020). De meest actuele cijfers over R&D en innovatie zijn te vinden op de elektronische databank Statline en de meest nieuwswaardige bevindingen worden doorgaans beschreven in een nieuwsbericht op de CBS homepage (bijv. CBS, 2018).

Niet alleen puur het speur- en ontwikkelingswerk is essentieel voor succesvolle innovatie. Bedrijven, instellingen en de overheid spenderen ook geld op andere manieren om innovatie aan te jagen. Bij deze indirecte financiering van innovatie kan bijvoorbeeld gedacht worden aan geld dat wordt gebruikt om machines, ICT en software aan te schaffen, externe kennis of patenten in te kopen of personeel te trainen voor onderzoeksactiviteiten. Deze uitgaven worden de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven genoemd, in dit rapport afgekort tot NRD.

Het blijkt dat Nederland met deze niet-R&D-component (NRD) van haar innovatie-uitgaven na 2010 achter is gaan lopen op de rest van Europa. Dit is gerapporteerd in het European Innovation Scoreboard. In dit onderzoek geven we via verschillende perspectieven duiding aan dit fenomeen. Daarbij wordt rekening gehouden met de volgende twee aangelegenheden:

- 1) De daling van verslagjaar 2012 t.o.v. 2010 en eerder
- 2) De lage positie van Nederland t.o.v. de rest van de EU

We gaan dit doen door allereerst te kijken naar de innovatievragenlijsten van Eurostat, het CBS en België. Ook betrekken we hierbij de communicatie van het CBS met berichtgevers en de wijze van uitvraag (elektronisch of op papier). Dan bekijken we de data zoals die op Eurostat te vinden is voor Nederland en België. Aansluitend beschouwen we enkele analyses op de microdata van innovatie binnen het CBS en maken een vergelijking met de investeringsstatistiek. De microdata wordt zowel op populatieniveau als op een panel voor additionele inzichten geanalyseerd. We sluiten het rapport af met bevindingen, toekomstige aanvullende analyses bij het CBS en mogelijke richtingen voor vervolgonderzoek.

## 2. Bronnen

In dit onderdeel van het rapport komt aan bod welke bronnen en datasets gebruikt zijn in het onderzoek naar innovatie. Achtereenvolgens komen het ABR en bedrijfsdemografisch kader, innovatiestatistieken en de statistiek investeringen aan bod.

## 2.1 ABR en BedrijfsDemografisch Kader

Een logisch startpunt van elke analyse over de prestaties en ontwikkelingen van individuele bedrijven is het BedrijfsDemografisch Kader (BDK) van het CBS. Het BedrijfsDemografisch kader is gebaseerd op het Algemeen Bedrijven Register van het CBS. Dit ABR vormt de ruggengraat van het statistisch proces voor economische statistieken. In dit ABR staan onder andere identificerende gegevens, informatie over de economische activiteit en het aantal werkzame personen van alle bedrijven, instellingen en zelfstandigen in Nederland. Het BDK is een uitgebreide versie van het ABR waarin gecorrigeerd is voor methodebreuken en de volgtijdelijkheid van bedrijfsinformatie is gewaarborgd.

## 2.2 Innovatiestatistieken (CIS)

De innovatiestatistiek (op basis van de enquête 'Community Innovation Survey' of kortweg CIS) geeft inzicht in de innovatie bij in Nederland gevestigde bedrijven en hun innovatie in Nederland. Hierbij worden product-, proces-, organisatie- en marketinginnovaties onderscheiden. De innovatiestatistiek wordt samengesteld voor de volgende bedrijfstakken (SBI 2008): Landbouw, bosbouw en visserij, Winning van delfstoffen, Industrie, Productie en distributie van elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht, Winning en distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering, Bouwnijverheid, Groot- en detailhandel; reparatie van auto's, Vervoer en opslag, Logies-, maaltijd- en drankverstrekking, Informatie en communicatie, Financiële activiteiten en verzekeringen, Exploitatie van en handel in onroerend goed, Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten, Administratieve en ondersteunende dienstverlening.

De innovatiestatistiek wordt gemaakt op basis van een steekproef onder ongeveer 10 duizend bedrijven. Bedrijven met 200 of meer werkzame personen worden integraal waargenomen. Bij bedrijven met minimaal 10 en maximaal 199 werkzame personen vindt enquêtering plaats op steekproefbasis. Bedrijven met minder dan 10 werkzame personen worden niet geënuquêteerd. Hiervoor wordt niet bijgeschat.

De innovatie-enquête wordt één keer in de twee jaar uitgevoerd. Eén enquête omvat drie jaren, bijvoorbeeld de verslagperiode 2010 tot en met 2012<sup>1</sup>. Het laatste jaar in een enquête is daarbij gelijk aan het eerste jaar in de volgende enquête. Dat betekent dat de periodes van opeenvolgende enquêtes elkaar gedeeltelijk overlappen.

De Community Innovation Survey wordt, analoog aan de R&D-enquête, getrokken uit een vooraf afgebakende populatie van bedrijven met minimaal 10 werkzame personen. Voor verslagperiode 2012-2014 bestaat deze populatie uit 50.995 bedrijfseenheden. De steekproeftrekking is gestratificeerd op basis van grootteklasse x SBI. Dit betekent dat in elk stratum, bepaald door de combinatie van grootteklasse en SBI-indeling, een zekere kans bestaat dat een bedrijf in de steekproef terecht komt. Vervolgens worden met behulp van de trekkansen ophooggewichten voor bedrijven bepaald om de eigenschappen van de strata af te schatten en uiteindelijk op een representatieve beschrijving van de gehele populatie uit te komen.

---

<sup>1</sup> De enquêtevragen over innovatie gerelateerde activiteiten hebben betrekking op de gehele verslagperiode van drie jaar. De vragen over (innovatie)uitgaven en omzet hebben als verslagperiode slechts één jaar, namelijk het laatste jaar van de betreffende drie jaar.

De resultaten van CIS van alle landen worden door Eurostat gepubliceerd. In dit onderzoek zal ook van de Eurostat resultaten gebruik gemaakt worden, omdat op basis van die gegevens het European Innovation Scoreboard is samengesteld.

## 2.3 Statistiek investeringen

De statistiek 'Investerings' beschrijft op jaarbasis de door bedrijven gerealiseerde investeringen in materiële vaste activa. Het betreft economisch actieve bedrijven met de hoofdactiviteit in een van de bedrijfstakken volgens de SBI 2008: 016, 06-33, 35-39, 41-43, 45-47, 49-53, 55-56, 58-63, 68-75, 77-82 en 95-96.

De statistiek investeringen wordt gemaakt op basis van een steekproef van iets meer dan 50 duizend bedrijven, circa 8 procent van de bedrijvenpopulatie in Nederland. Stratificatie gebeurt ook op basis van grootteklasse x SBI.

## 2.4 Concept innovatie-uitgaven

Het CBS hanteert een concept voor de innovatie-uitgaven dat zo nauw mogelijk aansluit bij de richtlijnen van de Oslo Manual (OESO/Eurostat, 2019). De innovatie-uitgaven zijn alle uitgaven die gemoeid zijn met technologische product- en procesinnovatie. Dit omvat de volgende aspecten:

- Uitgaven aan research and development: R&D is systematisch werk om kennis te vergroten en om bestaande kennis om te zetten in nieuwe applicaties. Hier valt ook prototype-ontwikkeling onder. Als het gaat om software-ontwikkeling valt dit onder R&D als het doel is vooruitgang na te streven in software engineering of wanneer de software een integraal onderdeel is van een R&D-project. Het gaat om zowel eigen als uitbestede R&D.
- Aankoop van machines, apparatuur, software en gebouwen voor innovaties: dit zijn uitgaven die noodzakelijk zijn om nieuwe producten en processen te ontwikkelen. Het gaat om materiële activa (machines, gebouwen, apparatuur) en immateriële activa (software) die specifiek gericht zijn op het ontwikkelen van nieuwe of sterk verbeterde producten en/of processen. Ook zijn dit uitgaven voor zover die niet al zijn opgenomen in de R&D-uitgaven. Het omvat dus geen aanschaf of vervanging van activa die niet specifiek zijn voor innovatie, maar hiervoor toevalligerwijs wel voor gebruikt zouden kunnen worden.
- Aankoop van bestaande kennis van andere ondernemingen of instellingen: deze uitgaven omvatten patenten, uitvindingen, licenties, trademarks, ontwerpen, consultancy-diensten (maar geen R&D), andere belangrijke wetenswaardigheden en software die nergens anders is geclassificeerd.
- Personeelstraining voor innovatie-activiteiten: eigen of uitbestede uitgaven aan opleidingen voor personeel specifiek voor de ontwikkeling of introductie van nieuwe of sterk verbeterde producten en processen.
- Marktintroductie van innovatie: eigen of gecontracteerde activiteiten gericht op het op de markt brengen van nieuwe of sterk verbeterde goederen of diensten, inclusief marktonderzoek en adverteren bij productlancering.
- Ontwerp/design: Eigen of uitbestede uitgaven om de vorm, het uiterlijk of bruikbaarheid van goederen of diensten te veranderen.
- Overig: alle andere eigen of uitbestede activiteiten ten behoeve van nieuwe of sterk verbeterde producten of processen, zoals bijvoorbeeld haalbaarheidsstudies, testen, routinematige softwareontwikkeling, nieuw machinepark, industrieel ontwerpen, etc.

In dit rapport ligt de nadruk op ‘Aankoop van machines, apparatuur, software en gebouwen voor innovaties’. Nederland scoort in internationale vergelijkingen relatief laag op deze component van de innovatie-uitgaven. We lichten in dit rapport de opvattingen daarover vanuit het perspectief van onze eigen data toe.

### 3. Resultaten

In deze sectie beschrijven we de resultaten van onze bevindingen. We beginnen met de versies van de vragenlijsten en vanuit daar gaan we gegevens analyseren uit Eurostat over CIS. We zoomen daarna in op de CIS voor Nederland (zowel op de vragenlijsten als op de enquêteresultaten van het CBS). Ook betrekken we investeringen in materiële vaste activa in deze beschrijving.

#### 3.1 Vragenlijsten en communicatie met berichtgevers

##### Vragenlijsten

De vertalingen van de vragenlijsten van Eurostat die uitgezonden zijn door het CBS zijn in principe vrij recht-toe, recht-aan gedaan. Het omzetten van de Engelstalige Eurostat modelquestionnaire naar een Nederlandstalige CBS-enquête wordt uitgevoerd in samenwerking met medewerkers van de divisie Dataverzameling. Bij deze divisie werken experts op het gebied van enquêtering en op basis van hun kennis en ervaring adviseren zij over woordkeuze en lay-out van de Nederlandstalige vragenlijst.

Op de Nederlandstalige innovatie-enquête staat bij alle innovatiecomponenten expliciet dat de uitgaven betrekking hebben op nieuwe en verbeterde producten die de laatste drie jaar op de markt zijn gebracht en nieuwe en sterk verbeterde processen die de laatste drie jaar in gebruik zijn genomen. In 2012 was eenmalig de volgorde van uitvraag omgedraaid ten opzichte van andere jaren: in 2012 werd eerst gevraagd naar de uitgaven van de innovatiecomponenten, en daarna naar innovatieactiviteiten. In alle andere jaren werd bedrijven eerst gevraagd naar innovatieactiviteiten en daarna naar de corresponderende uitgaven.

Naast de uitvraagvolgorde in 2012 is er nog een verschil. CIS vraagt naast de uitgaven aan machines, apparatuur en software sinds 2012 ook nog naar gebouwen ten behoeve van nieuwe of sterk verbeterde producten of processen (dus buiten de uitgaven hieraan voor R&D-activiteiten). Dit staat bij het CBS tot en met verslagjaar 2014 niet expliciet in de vragenlijst. Ter vergelijking, België stuurt ook een Nederlandse vragenlijst uit en ook daar vragen ze naar uitgaven voor gebouwen niet specifiek voor R&D maar wel ten behoeve van nieuwe of aanzienlijk verbeterde producten. België heeft deze aanpassing in ieder geval tijdig overgenomen (sinds 2012). Het CBS heeft deze aanpassing voor verslagjaar 2016 wel geïncorporeerd. Deze vertraging in opname van verordening maakt internationale vergelijkbaarheid in de periode 2012-2016 lastig en is voor berichtgevers bovendien onduidelijk vanwege inconsistentie in berichten tussen verschillende jaren. Daarnaast vraagt het CBS nog veel specifiekere uitgaven aan R&D in de R&D-enquête (een andere enquête dan CIS), wat voor het CBS kan betekenen dat de kostenpost voor gebouwen in niet-R&D lager uitvalt omdat berichtgevers al de vraag uit de R&D-enquête hebben gezien. Deze twee enquêtes worden voor het deel dat overlapt in de twee steekproeven als één geheel uitgezonden. Binnen dit onderzoek komt dit bij een substantieel deel van de bedrijven voor, maar kwantificatie van de omvang van dit effect valt buiten het kader van dit onderzoek. Deze manier van rapporteren door berichtgevers is overigens

correct voor CIS, maar doordat een deel van de lidstaten de R&D- en CIS-enquête niet combineren kan dit invloed hebben op de mate van internationale vergelijkbaarheid van de resultaten.

Bij de gecombineerde CBS-vragenlijst worden dus eerst de R&D-uitgaven aan gebouwen en machines gevraagd en daarna de niet-R&D innovatie-uitgaven. In België is deze volgorde echter andersom, daar worden eerst alle niet-R&D innovatie-uitgaven gevraagd en daarna de R&D-uitgaven.

Buiten de genoemde verschillen, leiden verschillende vertalingen in het algemeen (niet alleen die van het CBS, maar ook die van andere instituten die CIS binnen Europa uitvoeren) tot verschillende interpretaties door berichtgevers. Om een beeld te geven van aard van de vragenlijst en de vertaling, hebben we voor verslagjaar 2014 de Engelstalige vragen van Eurostat die de innovatie-uitgaven in kaart brengen, alsmede de Nederlandse vertalingen daarvan die door het CBS zijn gebruikt in Appendix A opgenomen. Hier zit ook de R&D-vraag bij uit de R&D-enquête. Ook nemen we daarin de Nederlandstalige vragenlijst van België voor verslagjaar 2014 op.

### **Wijze van uitvraag, controle en communicatie**

De wijze van enquêtering is van invloed op de resultaten. Tot en met 2008 werd op papier geënquêteerd en vanaf 2010 is er sprake van elektronische waarneming. Echter, in 2012 en 2014 was het ook mogelijk om op papier in te sturen. In 2012 is hier meer gebruik van gemaakt dan in 2014 maar op de totale respons zijn de aandelen laag (minder dan 5 procent). Er zijn binnen het CBS duidelijke indicaties dat verschillen in waarnemodus tot verschillen leidt in de enquêteresultaten. In dit rapport hebben we deze effecten echter niet gekwantificeerd.

Het CBS is vanaf verslagjaar 2012 begonnen met het communiceren met bedrijven over hun antwoorden op de innovatie-enquête. Alle ingezonden formulieren worden gecontroleerd op fouten, deels automatisch en deels handmatig. De ingezonden records worden beoordeeld op basis van de historie van het bedrijf en tevens op basis van vergelijkbare bedrijven. Indien de innovatie-uitgaven afwijkend zijn dan wordt contact gezocht met het bedrijf dat de opgave heeft gedaan. Die communicatie vindt dan plaats naar aanleiding van geconstateerde afwijkingen of onrealistische gegevens ten opzichte van de historie van het bedrijf en/of opgaven van vergelijkbare bedrijven. Bij de communicatie met het bedrijf maakt CBS explicieter wat er wordt bedoeld met de concepten en dan met name de machine-uitgaven. Door CBS wordt aangegeven dat het essentieel is dat de uitgaven zijn gedaan voor product- en/of procesvernieuwing en niet vanwege een investering die toevallig bruikbaar is voor innovatie maar waarvan innovatie niet het hoofddoel was. Het gaat hierbij dus om het motief achter de uitgaven. Bedrijven zijn hierdoor selectiever geworden in het opgeven van welke machine-investeringen ook daadwerkelijk bedoeld zijn voor innovatie. Bovendien vallen aankopen van machines enkel bedoeld voor innovatie vaak ook onder het R&D-proces. Aangezien vóór verslagjaar 2012 deze communicatie niet bestond, heeft het CBS tot dan minder directe instructie gegeven voor het invullen van de enquête. Tevens werden de records toen minder intensief op individuele basis beoordeeld doordat de statistiekproductie met een andere personele bezetting moest worden gerealiseerd.

In België vindt enquêtering ook via Internet plaats. De bezetting waarmee de statistiek in de afgelopen periodes geproduceerd werd, was dusdanig krap dat records enkel geautomatiseerd gecontroleerd konden worden. België hanteerde de regel dat indien een bedrijf geen innovatie-activiteiten rapporteert, maar wel innovatie-uitgaven, de innovatie-activiteit 'nog niet afgeronde' innovatie op 'ja' wordt gezet. In Nederland wordt deze regel niet structureel toegepast en zal in veel gevallen eerst contact worden opgenomen met het bedrijf en daarna mogelijk de innovatie-uitgaven worden

verwijderd. Daarnaast komt dit in Nederland weinig voor doordat in veel gevallen de routing er voor zorgt dat bedrijven die geen innovatie-activiteiten rapporteren, de vragen naar innovatie-uitgaven niet te zien krijgen.

De Eurostat model questionnaire voor 2018 bevat een vraag om na te gaan of er uitgaven zijn gedaan aan machines, apparatuur of software met dezelfde of verbeterde technologie en of er uitgaven zijn gedaan aan machines apparatuur of software met nieuwe technologie voor het bedrijf. In België zijn cognitieve testen gedaan met deze vraagstelling. De resultaten gaven aan dat dit voor berichtgever lastig te onderscheiden is en dat de resultaten onbetrouwbaar zijn. De vraag is daarom niet opgenomen op de 2018 vragenlijst. Ook in Nederland is deze vraag niet opgenomen. Dit onderstreept hoe lastig deze categorie vragen voor berichtgevers zijn. Dit wordt ook door Eurostat onderkend.

### **3.2 European Innovation Scoreboard en Eurostat**

In the European Innovation Scoreboard 2017 (EIS17) is te zien dat de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven vanaf 2010 onder het Europese gemiddelde ligt, en vanaf 2014 ver onder het Europese gemiddelde. In deze paragraaf laten we op basis van de CIS-gegevens op Eurostat zien waar dit verschil in eerste instantie vandaan komt, zonder ons druk te maken om de reproductie van de statistische methodologie die door EIS17 is gebruikt. Wel gebruiken we dezelfde gegevens, zijnde de niet-R&D component gedeeld door de totale omzet voor de SBI-afbakening B-C-D-E-46-H-J-K-71-72-73. Dit zijn volgens Eurostat de SBI-codes die behoren tot de innovation core activities. Voor het jaar 2014 zien we de quotiënten zoals gegeven in tabel 1, waarbij Nederland op dit quotiënt laag scoort ten opzichte van de rest van Europa. De volgorde van de landen is niet precies gelijk aan die van EIS17, omdat daar een statistische voorbewerking wordt gedaan op de cijfers om de uitkomsten zodanig te ijken dat de EU28 als referentiepunt op ongeveer op 100 procent uitkomt. Dit is hier niet gebeurd, wij hebben gewoon alle data in hun ruwe vorm gebruikt. We zien wel dat landen die volgens EIS17 hoger liggen dan het EU gemiddelde, hier ook hoger scoren dan 0,7 procent, en dat landen die volgens EIS17 lager liggen dan het EU gemiddelde, hier ook lager scoren dan 0,7 procent. Dit is de waarde van NRD/omzet voor de EU in haar huidige vorm in 2014 voor de innovation core activities op basis van de ruwe data op Eurostat.

Als we dezelfde gegevens over Nederland beschouwen over de periode 2008-2014, dan zien we een daling van het quotiënt NRD/omzet, tabel 2. Voor 2008 en 2010 is dit de SBI-afbakening B-C-D-E-46-H-J-K-71, voor 2012 en 2014 betreft het B-C-D-E-46-H-J-K-71-72-73. Deze afbakening is iets ruimer, maar dit maakt voor het quotiënt weinig verschil. Het is dan ook geen verklaring voor de flinke daling in 2012. Daarom trekken we in tabel 2 voor Nederland dit quotiënt ook uit elkaar. De rijen geven aan om welke variabelen het gaat, de kolommen zijn de jaren.

**Tabel 1: Niet-R&D component van innovatie-uitgaven gedeeld door omzet voor selecte landen in de EU op basis van Eurostat, verslagperiode 2014**

Country	NRD/turnover (%)
Lithuania	2,01
Serbia	1,79
Germany (until 1990 former territory of the FRG)	1,25
Poland	1,24
Croatia	1,20
Sweden	1,12
Czech Republic	0,94
Estonia	0,85
Greece	0,76
Hungary	0,75
European Union (15 countries)	0,74
European Union (current composition)	0,70
Bulgaria	0,69
United Kingdom	0,67
Portugal	0,64
Norway	0,63
Italy	0,57
Belgium	0,56
France	0,50
Austria	0,47
Ireland	0,47
Spain	0,36
Finland	0,32
Denmark	0,29
Romania	0,23
Cyprus	0,21
<b>Netherlands</b>	<b>0,16</b>
Luxembourg	0,13

Bron: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

**Tabel 2: NRD/omzet (%) voor Nederland over de tijd en de compositie daarvan (k€)**

	2008	2010	2012	2014
NRD/omzet voor Nederland (%)	0,52	0,61	0,15	0,16
Omzet	626 289 541	639 189 799	821 234 079	922 392 427
Aankoop machines, apparatuur en software	2 953 699	3 590 072	930 597	1 121 823
Aankoop externe kennis	293 959	327 881	316 867	112 035
Overige uitgaven, zoals opleiding, ontwerp, marketing en andere activiteiten)	-	-	-	285 588
Totaal NRD	3 247 658	3 917 953	1 247 464	1 519 446

Bron: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>



De afname van bijna 75 procent van de NRD over de omzet tussen 2010 en 2012 is tweeledig:

- 1) De omzet is gestegen met bijna 30 procent van 2010 naar 2012.
- 2) Er is een daling van 68 procent van de NRD.

Hoewel de NRD weer stijgt in 2014, stijgt de omzet ook en blijft de lage ratio gehandhaafd. Het grootste deel van de daling is toe te schrijven aan de daling van de NRD. Dit komt met name door een afname in de aankoop van machines, apparatuur en software voor innovatiedoeleinden (vanaf nu RMACX) van bijna driekwart.

Naast Nederland beschouwen we in deze paragraaf ook België, omdat we weten dat België over de tijd vrij stabiel blijft in NRD/omzet (tabel 1). We stellen daarom een soortgelijke tabel voor België op als tabel 2 voor Nederland (tabel 3). De SBI-afbakening voor België is dezelfde als voor Nederland.

**Tabel 3: NRD/omzet (%) voor België over de tijd en de compositie daarvan (k€)**

	2008	2010	2012	2014
NRD/omzet voor België (%)	0,57	0,53	0,50	0,56
Omzet	415 073 432	453 611 642	582 771 828	533 065 727
Aankoop machines, apparatuur en software (vanaf 2012 ook gebouwen)	2 152 422	2 020 705	2 694 007	2 220 937
Aankoop externe kennis	204 376	362 680	235 837	308 429
Overige uitgaven, zoals opleiding, ontwerp, marketing en andere activiteiten)	-	-	-	432 086
Totaal NRD	2 356 798	2 383 385	2 929 844	2 961 452

Bron: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Bij België zien we:

- 1) Een stijging van de omzet van ruim 28 procent van 2010 naar 2012.
- 2) Een stijging van 23 procent van de NRD.

Mogelijkerwijs zien we in de stijging bij België van de NRD de incorporatie van gebouwen in de NRD vanaf 2012 (Dienst Monitoring onderzoek & innovatie van het Federaal Wetenschapsbeleid. (2018)), omdat de stijging vrij aanzienlijk is.

### 3.3 Microdata CIS van CBS

In deze paragraaf gaan we bekijken waar de daling van de RMACX tussen 2010 en 2012 in de microdata van het CBS vandaan komt. We doen dit op drie vlakken:

- Vergelijking van de RMACX tussen alle sectoren.
- Bekijken van een panel dat in alle CIS-jaren voorkomt (dit zijn naar verwachting grote spelers).

Allereerst laten we per sector het NRD/omzet quotiënt zien. Dit geeft ons een idee waar we moeten kijken om een beeld te krijgen van de daling. In tabel 4 staat per sector de NRD/omzet in procenten per verslagjaar CIS. Het totaal in tabel 4 is het totaal van de sectoren A-N en wijkt dus af van de innovatie-afbakening in paragraaf 3.1 en de resultaten van tabel 2. In alle gepubliceerde sectoren daalt in 2012 dit quotiënt ten opzichte van 2010.

**Tabel 4: NRD/omzet (%) per sector per jaar**

Sector	2008	2010	2012 <sup>2</sup>	2014
A Landbouw, bosbouw en visserij	0,13	0,72	0,06	0,46
B Delfstoffenwinning	1,76	0,05	0,02	0,01
C Industrie	0,62	0,99	0,11	0,21
D Energievoorziening	0,18	0,67	0,14	0,02
E Waterbedrijven en afvalbeheer	0,87	1,02	0,36	0,25
F Bouwnijverheid	0,06	0,34	0,06	0,07
G Handel	0,12	0,45	0,07	0,13
H Vervoer en opslag	0,23	0,65	0,21	0,16
I Horeca	0,12	0,33	0,18	0,10
J Informatie en communicatie	1,29	1,25	0,75	0,75
K Financiële instellingen	1,29	0,77	0,25	0,02
L Verhuur en handel van onroerend goed	0,07	0,20	0,07	0,08
M Specialistische zakelijke diensten	0,13	0,31	0,16	0,38
N Verhuur en overige zakelijke diensten	0,16	0,66	0,18	0,16
Totaal	0,35	0,63	0,19	0,16

Bron: CBS microdata

We gaan kijken naar de daling van de machine-component van de innovatie-uitgaven van iedere sector (tabel 5) en dit gaan we bovendien vergelijken met een panel in de microdata dat in alle verslagjaren voorkomt. Dit kan inzicht verschaffen waar in de statistiek de discrepantie vandaan komt.

**Tabel 5: Innovatie-uitgaven 'Aankoop machines, apparatuur en software' per sector per jaar (k€)**

Sector	2008	2010	2012 <sup>3</sup>	2014
A Landbouw, bosbouw en visserij	13 594	71 474	60 509	32 016
B Delfstoffenwinning	72 934	809	6 088	2 151
C Industrie	1 577 261	1 481 874	265 027	487 748
D Energievoorziening	39 310	172 910	15 279	2 296
E Waterbedrijven en afvalbeheer	84 305	72 066	20 503	14 252
F Bouwnijverheid	47 407	74 334	101 994	20 134
G Handel	413 913	808 497	190 255	369 524
H Vervoer en opslag	105 810	208 378	75 497	80 364
I Horeca	13 714	21 518	15 061	10 323
J Informatie en communicatie	289 304	268 578	196 873	249 282
K Financiële instellingen	435 547	683 518	126 690	6 635
L Verhuur en handel van onroerend goed	6 712	13 083	10 559	8 105
M Specialistische zakelijke diensten	50 852	178 969	44 013	66 711
N Verhuur en overige zakelijke diensten	55 352	149 203	50 104	35 301
Totaal	3 206 016	4 205 212	1 178 453	1 384 841

Bron: CBS microdata

<sup>2</sup> Voor 2012 zijn de uitkomsten voor de niet-eurostat sectoren gebaseerd op een recenter bestand dan de eurostat sectoren.

<sup>3</sup> Voor 2012 zijn de uitkomsten voor de niet-eurostat sectoren gebaseerd op een recenter bestand dan de eurostat sectoren.

In bijna alle sectoren zijn de uitgaven aan machines, apparatuur en software in 2012 lager dan in 2010. Bij meerdere sectoren is de daling fors. Daarnaast ligt het niveau in de jaren 2012 en 2014 in bijna alle sectoren lager dan in 2008 en 2010.

We kijken of dit ook het geval is voor een panel van 941 bedrijven dat voorkomt in alle verslagjaren van de CIS in de periode 2008-2014. De ratio NRD over de omzet is voor dit panel per sector uitgezet in tabel 6 en de uitgaven aan machines in tabel 7. Voor het panel zijn de ophoogfactoren meegenomen voor de vergelijkbaarheid.

**Tabel 6: NRD/omzet (%) per sector per jaar voor panel**

Sector	2008	2010	2012	2014
A Landbouw, bosbouw en visserij	0,19	6,13	0,19	0,93
B Delfstoffenwinning	0,21	0,10	0,19	0,12
C Industrie	0,62	0,54	0,18	0,17
D Energievoorziening	0,22	0,68	0,05	0,00
E Waterbedrijven en afvalbeheer	0,20	0,24	0,64	0,03
F Bouwnijverheid	0,04	0,08	0,01	0,08
G Handel	0,36	0,17	0,06	0,11
H Vervoer en opslag	0,11	0,36	0,36	0,06
I Horeca	0,08	0,28	0,00	0,64
J Informatie en communicatie	0,16	1,82	0,17	0,22
K Financiële instellingen	0,45	0,03	0,12	0,05
L Verhuur en handel van onroerend goed	0,05	0,10	0,05	0,04
M Specialistische zakelijke diensten	0,34	0,31	0,22	0,17
N Verhuur en overige zakelijke diensten	0,10	0,27	0,29	0,53
Totaal	0,43	0,37	0,13	0,14

Bron: CBS microdata

**Tabel 7: Innovatie-uitgaven 'Aankoop machines, apparatuur en software' per sector voor panel (k€)**

Sector	2008	2010	2012	2014
A Landbouw, bosbouw en visserij	1 100	13 663	2 046	11 109
B Delfstoffenwinning	1 969	80	4 255	1 517
C Industrie	321 017	157 958	105 632	130 931
D Energievoorziening	10 417	17 227	3 808	102
E Waterbedrijven en afvalbeheer	1 382	2 228	9 101	248
F Bouwnijverheid	524	924	104	4 278
G Handel	143 895	45 439	36 714	30 753
H Vervoer en opslag	9 173	24 437	39 148	6 039
I Horeca	538	878	0	6 667
J Informatie en communicatie	3 192	51 342	5 067	2 795
K Financiële instellingen	17 308	2 120	301	1 624
L Verhuur en handel van onroerend goed	934	701	605	1 976
M Specialistische zakelijke diensten	8 536	3 839	9 709	7 502
N Verhuur en overige zakelijke diensten	1 003	2 134	14 139	2 752
Totaal	520 988	322 970	230 629	208 293

Bron: CBS microdata

Voor het panel dalen de ratio en de machine-uitgaven in de meeste sectoren ook. Van enkele sectoren hebben we de indruk dat de waarde in het panel erg hoog is (Handel in 2008, Informatie en communicatie in 2010, Verhuur en overige zakelijke diensten in 2012). We kunnen de structurele daling verder in kaart brengen door voor zowel de totale populatie als voor het panel de daling van de machine-uitgaven uit te splitsen naar de grootteklasse van bedrijven (tabellen 8 en 9).

**Tabel 8: Innovatie-uitgaven 'Aankoop machines, apparatuur en software' per grootteklasse per jaar voor panel (k€)**

Grootteklasse	2008	2010	2012	2014
10 tot 50 werkzame personen	10 693	14 324	16 403	4 454
50 tot 250 werkzame personen	188 706	95 298	54 783	93 766
250 of meer werkzame personen	321 589	214 343	159 441	110 072
Totaal	520 988	322 970	230 629	208 293

Bron: CBS microdata

**Tabel 9: Relatieve Innovatie-uitgaven 'Aankoop machines, apparatuur en software' per grootteklasse per jaar voor panel (%)**

Grootteklasse	2008	2010	2012	2014
10 tot 50 werkzame personen	2,05	4,42	7,11	2,14
50 tot 250 werkzame personen	36,22	29,42	23,75	45,02
250 of meer werkzame personen	61,73	66,16	69,13	52,85
Totaal	100	100	100	100

Bron: CBS microdata

**Tabel 10: Innovatie-uitgaven 'Aankoop machines, apparatuur en software' per grootteklasse per jaar voor totale populatie (k€)**

Grootteklasse	2008	2010	2012	2014
10 tot 50 werkzame personen	1 156 006	2 415 427	947 662	418 227
50 tot 250 werkzame personen	1 207 616	939 978	360 923	452 090
250 of meer werkzame personen	848 325	850 752	573 368	514 524
Totaal	3 211 947	4 206 157	1 881 953	1 384 841

Bron: CBS microdata

**Tabel 11: Relatieve Innovatie-uitgaven 'Aankoop machines, apparatuur en software' per grootteklasse per jaar voor totale populatie (%)**

Grootteklasse	2008	2010	2012	2014
10 tot 50 werkzame personen	35,99	57,43	50,36	30,20
50 tot 250 werkzame personen	37,60	22,35	19,18	32,65
250 of meer werkzame personen	26,41	20,23	30,47	37,15
Totaal	100	100	100	100

Bron: CBS microdata

Per jaar zijn voor het panel deze uitgaven relatief weergegeven en we zien dat voor elk jaar het gros van de machine-uitgaven bij de grootste bedrijven van het panel zitten. Voor verslagjaar 2014 is het aandeel van het middenbedrijf binnen het panel wat gegroeid en voor verslagjaar 2012 is het aandeel

van het kleinbedrijf met ruim 7 procent opmerkelijk hoog en van het middenbedrijf met 24 procent opmerkelijk laag. We zullen dezelfde analyse herhalen voor de totale populatie, tabellen 10 en 11.

Het aandeel van de machine-uitgaven van het grootbedrijf stijgt ten opzichte van die van het midden- en kleinbedrijf na 2010. Met name voor verslagjaren 2008 en 2010 zijn de uitgaven van het midden- en kleinbedrijf groot ten opzichte van het grootbedrijf (75-80 procent), zeker in vergelijking met het panel. Dit achten we vreemd, omdat we verwachten dat het grootbedrijf hier het grootste aandeel in neemt (zoals verslagjaar 2014 en zoals de investeringen in machines en computers, *vide infra*, tabel 13a.). Hoewel alle machine-uitgaven vanaf 2010 zijn gedaald, geeft dit wel aan dat het gros van de daling bij het midden- en kleinbedrijf zit. Dit deel van de steekproef werkt met grote ophoogfactoren om tot populatietotalen te komen, waardoor fouten in de rapportage bij bedrijven in deze grootteklassen worden uitvergroot. Uitvergroting van fouten bij het grootbedrijf is daarom veel minder van toepassing, omdat de ophoogfactoren voor de grootste grootteklasse rond de 1 liggen.

### 3.4 Investerings

In deze paragraaf kijken we naar de investeringen in machines voor alle sectoren en grootteklassen en een panel binnen de investeringsstatistiek.

We bekijken in deze paragraaf hoe de investeringen in materiële vaste activa over de periode 2008-2014 verloopt. In het bijzonder beschouwen we daarbij de investeringen in machines en computers. Deze worden voor sectoren vergeleken met de RMACX uit de vorige paragraaf voor bedrijven met 10 of meer werkzame personen in de sectoren A-N. Het kleinbedrijf tot 10 WP wordt hierbij dus niet meegenomen.

**Tabel 12: Investerings in machines en computers uit de investeringsstatistiek per sector, tweejaarlijks (k€)**

Sector	2008	2010	2012	2014
A Landbouw, bosbouw en visserij	120 680	84 226	67 904	113 572
B Delfstoffenwinning	617 841	476 999	1 285 850	1 224 292
C Industrie	5 199 772	4 155 992	5 180 831	4 890 852
D Energievoorziening	1 494 180	1 664 085	3 075 878	3 610 454
E Waterbedrijven en afvalbeheer	492 440	684 252	410 759	391 177
F Bouwnijverheid	774 277	448 526	414 156	402 047
G Handel	1 515 015	995 653	1 257 605	1 327 807
H Vervoer en opslag	942 351	1 228 340	907 018	957 356
I Horeca	135 435	128 993	86 623	97 608
J Informatie en communicatie	1 693 084	1 308 039	1 460 761	1 262 619
K Financiële instellingen	-	-	-	-
L Verhuur en handel van onroerend goed	143 933	78 370	65 158	53 453
M Specialistische zakelijke diensten	407 356	327 787	319 930	320 281
N Verhuur en overige zakelijke diensten	454 255	315 105	451 748	431 502
Totaal	13 990 619	11 896 369	14 984 221	15 083 020

Bron: CBS microdata

**Tabel 13: Investerings in machines en computers uit de investeringsstatistiek per grootteklasse, tweejaarlijks (k€)**

Grootteklasse	2008	2010	2012	2014
10 tot 50 werkzame personen	2 818 683	1 599 966	1 734 213	1 840 201
50 tot 250 werkzame personen	3 014 898	2 693 159	3 718 506	4 237 311
250 of meer werkzame personen	8 157 037	7 603 241	9 531 502	9 005 508
Totaal	13 990 618	11 896 366	14 984 221	15 083 020

Bron: CBS microdata

Uit tabellen 12 en 13 blijkt dat de investeringen in machines en computers over de sectoren en grootteklassen vrij stabiel zijn en een stuk hoger dan de RMACX. Tabel 13a geeft het aandeel van de investeringen per grootteklasse weer. We bekijken nu alle bedrijven die zowel in CIS als in de investeringsstatistiek voorkomen in 2008, 2010, 2012 en 2014, dit zijn er 905.

**Tabel 13a: Aandeel investeringen in machines en computers uit de investeringsstatistiek per grootteklasse, tweejaarlijks (k€)**

Grootteklasse	2008	2010	2012	2014
10 tot 50 werkzame personen	20,15	13,45	11,57	12,20
50 tot 250 werkzame personen	21,55	22,64	24,82	28,09
250 of meer werkzame personen	58,30	63,91	63,61	59,71
Totaal	100	100	100	100

Bron: CBS microdata

**Tabel 14: Investerings in machines en computers uit de investeringsstatistiek en 'Aankoop machines, apparatuur en software' uit CIS per sector voor panel, 2008 en 2010 (k€)**

Sector	2008 CIS	2008 Inv	2010 CIS	2010 Inv
A Landbouw, bosbouw en visserij	150	2 029	0	0
B Delfstoffenwinning	1 969	86 279	80	12 502
C Industrie	314 509	1 019 671	151 096	913 921
D Energievoorziening	10 417	134 374	17 227	113 158
E Waterbedrijven en afvalbeheer	1 382	7 731	2 228	25 854
F Bouwnijverheid	524	5 406	924	3 818
G Handel	143 075	130 090	45 439	95 105
H Vervoer en opslag	9 173	122 400	24 437	84 715
I Horeca	538	6 114	878	15 424
J Informatie en communicatie	3 192	20 203	51 342	14 008
K Financiële instellingen	-	-	-	-
L Verhuur en handel van onroerend goed	934	14 329	701	8 391
M Specialistische zakelijke diensten	14 994	43 385	10 701	31 966
N Verhuur en overige zakelijke diensten	1 003	4 766	2 044	4 943
Totaal	501 860	1 596 777	307 097	1 323 805

Bron: CBS microdata

**Tabel 15: Investerings in machines en computers uit de investeringsstatistiek en 'Aankoop machines, apparatuur en software' uit CIS per sector voor panel, 2012 en 2014 (k€)**

Sector	2012 CIS	2012 Inv	2014 CIS	2014 Inv
A Landbouw, bosbouw en visserij	0	0	0	5
B Delfstoffenwinning	4 255	73 282	1 517	72 711
C Industrie	105 581	1 048 640	130 871	1 119 013
D Energievoorziening	3 808	111 897	102	1 881 538
E Waterbedrijven en afvalbeheer	9 101	21 330	248	6 419
F Bouwnijverheid	104	2 993	4 270	3 043
G Handel	36 709	118 642	30 753	141 356
H Vervoer en opslag	38 777	52 407	6 039	60 467
I Horeca	0	6 664	6 667	5 729
J Informatie en communicatie	5 067	13 893	2 795	9 292
K Financiële instellingen	-	-	-	-
L Verhuur en handel van onroerend goed	605	13 243	1 976	8 964
M Specialistische zakelijke diensten	9 709	25 589	7 562	34 362
N Verhuur en overige zakelijke diensten	8 950	2 648	2 752	3 445
Totaal	222 666	1 491 228	195 552	3 346 344

Bron: CBS microdata

Over het algemeen zien we dat de uitgaven aan 'Aankoop machines, apparatuur en software' uit CIS voor een betreffend jaar onder de investeringen in machines en computers liggen (tabellen 14 en 15). Dit is niet verwonderlijk, aangezien het eerste bedoeld is voor innovatie (exclusief R&D) en niet alle investeringen in machines en computers hierbinnen vallen. Het bevestigt ook dat de opgehoogde CIS-waarden uit 2008 voor de Handel, de CIS-waarde uit 2010 voor Informatie en communicatie en de CIS-waarde uit 2012 voor Verhuur en overige zakelijke diensten hoog zijn, omdat deze groter zijn dan de investeringen in die sector in dat jaar en dit niet naar verwachting is. In 2014 zien we deze opmerkelijke observaties in het panel niet terug. De totale investeringen in machines en computers voor het panel zijn in 2014 flink toegenomen wat grotendeels in de energievoorziening te zien is.

**Tabel 16: Investerings in machines en computers uit de investeringsstatistiek en 'Aankoop machines, apparatuur en software' uit CIS per grootteklasse voor panel, 2008 en 2010 (k€)**

Grootteklasse	2008 CIS	2008 Inv	2010 CIS	2010 Inv
10 tot 50 werkzame personen	10 693	104 614	14 324	21 377
50 tot 250 werkzame personen	184 769	459 021	91 550	306 825
250 of meer werkzame personen	306 397	1 032 828	201 223	995 572
Totaal	501 859	1 596 463	307 097	1 323 774

Bron: CBS microdata

**Tabel 17: Investeringsstatistiek en 'Aankoop machines, apparatuur en software' uit CIS per grootteklasse voor panel, 2010 en 2012 (k€)**

Grootteklasse	2012 CIS	2012 Inv	2014 CIS	2014 Inv
10 tot 50 werkzame personen	16 403	11 549	4 454	10 088
50 tot 250 werkzame personen	48 926	497 271	81 398	418 995
250 of meer werkzame personen	157 335	982 408	109 698	2 917 261
Totaal	222 664	1 491 228	195 550	3 346 344

Bron: CBS microdata

De grootteklasse verdeling is voor het panel weinig anders dan in de vorige paragraaf (tabellen 16 en 17). De toename van de investeringen voor 2014 zit hem in het grootbedrijf. Ook is te zien dat in het jaar 2012 voor de grootteklasse 10-50 de machine- en software-uitgaven in CIS aan de hoge kant zijn, in lijn met de eerdere observatie dat deze voor het panel in dat jaar ook hoog is. Voor het middenbedrijf in dat jaar is dit opmerkelijk laag, zeker in vergelijking met de stabielere investeringen in machines en computers.

Over het algemeen zijn bedrijven die fors investeren in machines en computers, maar weinig niet-R&D-uitgaven hebben, bedrijven die actief zijn in energievoorziening, delfstoffenwinning, industrie en zakelijke dienstverlening. Enkele van deze bedrijven hebben ook relatief hoge totale R&D-uitgaven. Dit doet vermoeden dat voor bedrijven die innovatie-uitgaven hebben, veel integraal onder R&D wordt opgegeven, omdat machines die specifiek tot doel hebben om te innoveren vaak in het R&D-proces worden ingezet. Bedrijven maken dan bij het invullen van de enquête geen onderscheid tussen aankoop van machines voor R&D en aankoop van machines voor innovatie maar niet voor R&D. Bij contacten met berichtgevers komt ook naar voren dat dit voor bedrijven lastig is. Dit zit niet standaard in de boekhouding en bij de persoon die de CBS enquête invult, vaak een controller, zijn niet alle details van de aankoop bekend. Dergelijke bedrijven verhogen de NRD/omzet ratio voor Nederland niet, maar dragen wel bij aan de overall hoge score van Nederland als innovation leader.

De investeringsstatistiek en in het bijzonder de investeringen in machines en computers kunnen als leidraad worden gebruikt voor de vaststelling van de plausibiliteit van de machine-uitgaven uit CIS, aangezien we in deze paragraaf enkele opmerkelijke constatering hebben gedaan.

#### **Investeringsstatistiek in gebouwen**

Omdat CIS vanaf 2012 in principe ook gebouwen hoort te incorporeren in de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven, beschouwen we tot slot nog de investeringen in gebouwen als onderdeel van de investeringen in materiële vaste activa. De investeringen in machines, computers en gebouwen bestaan voor 20-40 procent uit investeringen in gebouwen (tabel 18).



**Tabel 18: Investerings in gebouwen uit de investeringsstatistiek per sector, 2008, 2010, 2012 en 2014 (k€). Ook totaal machines en computers en de totale som.**

Sector	2008	2010	2012	2012
A Landbouw, bosbouw en visserij	15 854	15 999	8 957	18 305
B Delfstoffenwinning	29 426	3 167	11 012	4 860
C Industrie	994 994	757 497	912 971	1 090 063
D Energievoorziening	86 920	102 223	144 896	563 244
E Waterbedrijven en afvalbeheer	175 851	162 671	119 909	109 553
F Bouwnijverheid	498 246	197 635	358 462	172 243
G Handel	1 356 629	971 992	1 179 775	1 122 598
H Vervoer en opslag	441 385	385 849	477 548	363 890
I Horeca	171 993	184 077	190 605	284 466
J Informatie en communicatie	269 183	139 024	146 159	135 381
K Financiële instellingen	-	-	-	-
L Verhuur en handel van onroerend goed	1 168 895	150 816	6 581 779	4 880 267
M Specialistische zakelijke diensten	253 599	163 231	154 145	222 437
N Verhuur en overige zakelijke diensten	126 627	83 628	123 463	162 011
Totaal gebouwen	5 589 602	3 317 809	10 409 681	9 129 318
Totaal machines en computers	13 990 619	11 896 367	14 984 221	15 083 020
Totaal machines, computers en gebouwen	19 580 221	15 214 176	25 393 902	24 212 338
Waarvan alleen gebouwen (%)	29	22	41	38

### 3.5 Conclusie

Dit rapport behandelt twee constatering: de daling van de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven in 2012 t.o.v. 2010 en de lage positie van Nederland t.o.v. de rest van Europa in de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven. Het onderzoek voor de eerste constatering heeft tot enkele conclusies geleid betreffende de interne cijfers bij het CBS.

De communicatiestrategie met bedrijven en de betere controle op hun opgaaf in de enquête die vanaf 2012 is ingezet geldt als een trendbreuk: vóór dit jaar bestond deze communicatie niet en de cijfers vanaf 2012 zijn beter gecontroleerd. Met name bij het midden- en kleinbedrijf worden subtiele verschillen in opgaaf uitvergroot door de aard van de samenstelling van de statistiek, i.e., door ophoging naar het populatietotaal voor het desbetreffende stratum. De betere communicatie met bedrijven en de strengere controle op de samenstelling van de statistiek na 2012 heeft geleid tot een structurele daling van de niet-R&D component van de innovatie-uitgaven vanaf 2012 door een trendbreuk. De kwaliteit van de cijfers over verslagjaar 2014 is door actieve communicatie met berichtgevers sterk verbeterd.

Het CBS beschikt nu over meer referentiemateriaal van verschillende verslagjaren voor R&D-uitgaven en niet-R&D innovatie-uitgaven, omdat er meer enquêteresultaten zijn. Daarnaast worden bij contacten met bedrijven ook eventuele eerdere opgaven besproken. De R&D-statistiek wordt aan een revisie onderworpen over verslagjaren 2011-2017 en voor deze revisie is nog veelvuldig contact geweest met bedrijven. De innovatie-uitgaven worden, indien geënquêteerd, meegenomen bij deze contacten en zijn tevens aan een gedegen analyse onderworpen om inconsistenties in eerdere jaren op te sporen. De R&D- en Innovatiestatistiek zijn immers nauw met elkaar verbonden. Preliminaire

resultaten van deze revisie leiden tot een NRD/omzet-quotiënt van 0,11 procent in 2012, 0,10 procent in 2014 en 0,12 procent in 2016. Teruglegging van deze revisie op verslagjaren 2010 en 2008 zal de quotiënten voor deze verslagjaren naar alle waarschijnlijkheid verlagen.

Daarmee komen we bij de tweede constatering, dat Nederland vanaf 2012 in het algemeen laag scoort in vergelijking met andere EU landen in haar NRD. Dit zit hem enerzijds in de genoemde trendbreuk in 2012. De wisselende verordening van Eurostat op de uitvraag (toevoegen van gebouwen aan dezelfde variabele) maakt internationale vergelijkbaarheid tussen landen in de periode 2012-2016 op de eerste plaats moeilijk, omdat niet alle landen wijzigingen gelijktijdig doorvoeren.

Een tweede reden die hiervoor gegeven kan worden is de structuur van de dienstverlenende economie: hiervoor zijn geen zware productiemachines nodig, waardoor de NRD per definitie laag ligt, terwijl een sterk vernieuwd product ook een dienst kan betekenen, niet per se een goed. Een groot deel van de Nederlandse omzet komt uit de handel en uit de financiële dienstverlening, en een groot deel van de toegevoegde waarde door de handel, diensten en de overheid (CBS, PBL, RIVM, WUR, 2017).

Onderzoek naar de specifieke reden waarom in Europees perspectief de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven relatief laag zijn, valt buiten de scope van dit onderzoek. Er zal daarvoor onderzoek moeten worden uitgevoerd naar de structuur van de (innovatie)economie van verschillende landen. In welke branches bevinden zich de omzet, de toegevoegde waarde, de R&D en de investeringen. Hoe zien de uitgaven aan R&D (en niet-R&D) in vergelijkbare economieën in termen van omzet en toegevoegde waarde eruit, maar ook in verschillende economieën (waar het grootste deel van de toegevoegde waarde bijvoorbeeld uit de industrie komt). Ook zal er met andere statistische bureaus of instituten afgestemd moeten worden wat hun kijk is op de wijze waarop berichtgevers de vragenlijst invullen. Er kan ook gekeken worden naar intensiteit van samenwerking, met name bij leveranciers van machines. Hoe verhoudt Nederland zich hierin in relatie tot de rest van de EU en kan lagere uitgaven aan machines samenhangen met intensievere samenwerkingsverbanden van bedrijven?

Bij het analyseren van de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven dient in oogschouw te worden genomen dat Eurostat bij task force meetings in 2016 heeft aangegeven deze uitkomsten als minder plausibel te beschouwen dan de overige CIS-uitkomsten. Ondanks de Eurostat model questionnaire zijn er verschillen tussen lidstaten op het gebied van enquêtering en methodes die worden ingezet voor plausibiliteitscontrole. Daarnaast heeft Eurostat van meerdere lidstaten de terugkoppeling ontvangen dat de opsplitsing van innovatie-uitgaven voor machines en gebouwen in een R&D-deel en een niet-R&D-deel voor berichtgevers zeer lastig is. Een mogelijkheid is dus dat de scope varieert tussen landen door een onduidelijke afbakening in de geharmoniseerde vragenlijst van Eurostat en de daaraan ten grondslag liggende Oslo Manual van de OESO. Het onderzoeken van deze mogelijkheid valt buiten het kader van dit onderzoek. Voorzichtigheid is echter gepast bij het internationaal vergelijken van de score van Nederland bij de niet-R&D-component van de innovatie-uitgaven.

## 4. Referenties

CBS. (2020), *ICT, kennis en economie 2020*. Centraal Bureau voor de Statistiek. Heerlen/Den Haag.

CBS, PBL, RIVM, WUR (2017). Bruto toegevoegde waarde en werkgelegenheid, 1995-2016 (indicator 0002, versie 17, 10 oktober 2017). [www.clo.nl](http://www.clo.nl). Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Heerlen/Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

CBS. (2018), *Toename aantal innoverende bedrijven*. Centraal Bureau voor de Statistiek. Heerlen/Den Haag.

Hollanders, H. en Es-Sadki, N. (2017), *European Innovation Scoreboard 2017*. Europese Commissie

Dienst Monitoring onderzoek & innovatie van het Federaal Wetenschapsbeleid. (2018), *Innovatiestatistieken (CIS vragenlijsten)*. Belgian Science Policy Office. België.  
[https://www.belspo.be/belspo/stat/b23\\_nl.stm](https://www.belspo.be/belspo/stat/b23_nl.stm)

OESO/Eurostat (2019). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OECD Publishing, Parijs/Eurostat, Luxemburg.

World Economic Forum (2019), *The Global Competitiveness Report 2019*.

# Appendix A – oorspronkelijke vragenlijst en vertalingen voor verslagjaar 2014

## CIS bij Eurostat

De relevante vragen uit originele vragenlijst zoals gepubliceerd door Eurostat voor verslagjaar 2014.

1. During the three years 2012 to 2014, did your enterprise engage in the following innovation activities [ja-nee vragen]:

- *In-house R&D* Research and development activities undertaken by your enterprise to create new knowledge or to solve scientific or technical problems (include software development in-house that meets this requirement)

If yes, did your enterprise perform R&D during the three years 2012 to 2014:

Continuously (your enterprise had permanent R&D staff in-house)

Occasionally (as needed only)

- *External R&D* Your enterprise contracted-out R&D to other enterprises (include enterprises in your own group) or to public or private research organisations
- *Acquisition of machinery, equipment, software & buildings* Acquisition of advanced machinery, equipment, software and buildings to be used for new or significantly improved products or processes
- *Acquisition of existing knowledge from other enterprises or organisations* Acquisition of existing know-how, copyrighted works, patented and non-patented inventions, etc. from other enterprises or organisations for the development of new or significantly improved products and processes
- *Training for innovative activities* In-house or contracted out training for your personnel specifically for the development and/or introduction of new or significantly improved products and processes
- *Market introduction of innovations* In-house or contracted out activities for the market introduction of your new or significantly improved goods or services, including market research and launch advertising
- *Design* In-house or contracted out activities to alter the shape, appearance or usability of goods or services
- *Other* Other in-house or contracted out activities to implement new or significantly improved products and processes such as feasibility studies, testing, tooling up, industrial engineering, etc.

2. How much did your enterprise spend on each of the following innovation activities in 2014 only? Innovation activities are defined in question 1 above. Include current expenditures (including labour costs, contracted-out activities, and other related costs) as well as capital expenditures on buildings and equipment.

- *In-house R&D* (Include current expenditures including labour costs and capital expenditures on buildings and equipment specifically for R&D)
- *External R&D*
- *Acquisition of machinery, equipment, software & buildings* (Exclude expenditures on these items that are for R&D)
- *Acquisition of existing knowledge from other enterprises or organisations*
- *All other innovation activities including design, training, marketing, and other relevant activities*
- *Total of the above innovation activities*

#### **CIS bij CBS**

De relevante vragen zoals uitgezonden door het CBS.

1. Heeft uw bedrijf in de periode 2012 tot en met 2014 de volgende innovatieactiviteiten

Verricht [ja-nee vragen]:

- *R&D onderzoek met eigen personeel* R&D activiteiten binnen uw bedrijf om kennis te vergroten of toe te passen bij het ontwikkelen van nieuwe en verbeterde producten en processen (inclusief de ontwikkeling van software hierbij).  
Ja, doorlopend (permanent R&D personeel in dienst)  
Ja, incidenteel  
Nee
- *Uitbestede R&D* Dezelfde activiteiten als hierboven, maar verricht door andere organisaties of bedrijven (waaronder andere bedrijven binnen uw concern).
- *Aankoop machines, apparatuur en software* Aankoop van geavanceerde machines, apparatuur (inclusief computer hardware) of software ten behoeve van nieuwe of sterk verbeterde producten en processen.
- *Aankoop van andere externe kennis* Aankoop van of licenties voor octrooien en niet gepatenteerde uitvindingen, knowhow en andere vormen van kennis van andere bedrijven of organisaties.
- *Opleiding* Interne of externe opleidingen voor uw personeel specifiek gericht op de ontwikkelingen/of introductie van nieuwe of sterk verbeterde producten en processen.

- *Marktintroductie van innovatie* Activiteiten voor de marktintroductie van nieuwe of sterk verbeterde goederen en diensten, inclusief marktonderzoek en reclame bij de productintroductie.
- *Ontwerp/Design* Activiteiten om de vorm of het uiterlijk van nieuwe of sterk verbeterde goederen en diensten te ontwerpen, verbeteren of veranderen.
- *Vorbereidingen* Procedures en technische voorbereidingen voor de implementatie van innovaties voor zover niet begrepen in een van de eerder genoemde categorieën. Bijvoorbeeld haalbaarheidsstudies, testen, routinematige softwareontwikkeling, nieuw machinepark, industrieel ontwerpen, etc.

2. Geef een schatting van de uitgaven over alleen 2014 die uw bedrijf besteed heeft aan de volgende innovatie-activiteiten. Indien er voor het betreffende onderdeel geen innovatie-uitgaven zijn geweest vul 0 in. Rond alle bedragen af op 1000-tallen

Noteer € 23669,- als 24

- *R&D uitgaven voor werkzaamheden verricht door eigen personeel* Brutoloon van R&D-personeel (WBSO-gelden niet in mindering brengen), bijkomende kosten van bijv. reiskosten, laboratoria, documentatie en computertijd, investeringen in gebouwen en apparatuur voor R&D
- *R&D uitgaven voor werkzaamheden verricht door derden* Kosten van R&D uitbesteed binnen het concern of aan andere ondernemingen, universiteiten, researchinstellingen (zoals TNO) in Nederland of in het buitenland.
- *Aankoop machines, apparatuur en software* Voor zover niet opgenomen bij de hierboven vermelde R&D uitgaven
- *Aankoop van andere externe kennis*
- *Alle andere innovatie-activiteiten* Incl. ontwerp/design, opleiding, marketing en andere relevante activiteiten
- *Totale innovatie-uitgaven in 2014*

### R&D-enquête van het CBS

Deze enquête vraagt specifiek naar de eigen R&D-uitgaven.

Noteer de uitgaven van uw bedrijf of instelling voor R&D activiteiten in 2016.

Maak per rubriek een verdere procentuele verdeling

- R&D uitgaven
  - *R&D uitgaven* Rond alle bedragen af op 1000-tallen noteer € 23669,- als 24  
Procentuele verdeling R&D uitgaven
- Voor R&D werkzaamheden verricht met eigen personeel
  - *Bruto lonen 1 van het aantal FTE zoals opgegeven bij totaal* nnn  
*van vraag C1 2e kolom*
  - *Overige uitgaven 2 voor R&D activiteiten* nnn

- *R&D investeringen in gebouwen, laboratoria of grond voor R&D* nnn
- *Andere R&D investeringen in apparatuur en andere duurzame activa voor R&D* nnn

### **CIS in België**

Ook in België wordt een Nederlandse vragenlijst uitgezonden door De Dienst Monitoring onderzoek & innovatie van het Federaal Wetenschapsbeleid (Dienst Monitoring onderzoek & innovatie van het Federaal Wetenschapsbeleid. 2018). Hieronder staan de relevante vragen.

1. Heeft uw onderneming in de periode 2012-2014 volgende innovatieactiviteiten verricht? [ja-nee vragen]

Kruis één vakje per rij aan

a. *Interne O&O (Onderzoek en Ontwikkeling)*

Indien ja, was deze interne O&O:

continu (met permanent O&O-personeel in dienst)

niet continu (wanneer nodig)

- Eigen O&O-activiteiten verricht binnen uw onderneming (op niveau van uw ondernemingsnummer) om nieuwe kennis te creëren of om wetenschappelijke of technische problemen op te lossen (ook eigen softwareontwikkeling die aan deze vereisten voldoet).
- Voor eigen projecten of voor gebruik binnen de groep.
- (Contract)onderzoek voor derden.

b. *Uitbestede O&O* O&O die uw onderneming heeft uitbesteed aan andere ondernemingen, (mogelijk ook ondernemingen binnen uw groep) of aan openbare of private onderzoeksorganisaties.

c. *Aankoop van machines, apparatuur, software en gebouwen voor innovaties* Aankoop van machines, apparatuur, software en gebouwen ten behoeve van nieuwe of aanzienlijk verbeterde goederen, diensten of processen.

d. *Aankoop van bestaande kennis van andere ondernemingen of instellingen* Aankoop van bestaande know-how, auteursrechtelijk beschermde werken, patenten en niet-gepatenteerde uitvindingen, enz. van andere ondernemingen of organisaties, voor de ontwikkeling van nieuwe of aanzienlijk verbeterde goederen, diensten of processen.

e. *Opleiding voor innovatieactiviteiten* Interne of externe opleidingen voor uw personeel, specifiek gericht op het ontwikkelen en/of invoeren van nieuwe of aanzienlijk verbeterde goederen, diensten of processen.

f. *Marktintroductie van innovaties* Eigen of uitbestede activiteiten voor het op de markt brengen van nieuwe of aanzienlijk verbeterde goederen of diensten, inclusief marktonderzoek en reclame bij de lancering.

g. *Design* Eigen of uitbestede activiteiten om de vorm of het uiterlijk van nieuwe of aanzienlijk verbeterde goederen of diensten te ontwerpen of te wijzigen.

h. *Andere* Andere eigen of uitbestede activiteiten om nieuwe of aanzienlijk verbeterde goederen, diensten of processen te verwezenlijken, zoals haalbaarheidsstudies, testen, routine softwareontwikkeling, ingenieursactiviteiten, enz.

## 2. Wat waren de uitgaven voor elk van de volgende innovatieactiviteiten in 2014 alleen?

Inbegrepen:

- Brutoloonkosten.
- Andere werkingsuitgaven, bv. voor uitbestede activiteiten.
- Investerings, bv. gebouwen, uitrusting, ... gedaan voor een bepaalde categorie.

Opmerking:

- Gelieve de bedragen op te geven in duizendtallen en af te ronden, bv. € 43.660,- noteren als

	Miljard	Miljoen	Duizend
€	n n	n n n	n 4 4

- Zie vraag 1 voor een nadere omschrijving van deze innovatieactiviteiten.

*Kruis 'Geen' aan als uw onderneming in 2014 geen uitgaven heeft gedaan voor een bepaalde categorie*

### a. *Intern verrichte O&O (Onderzoek en Ontwikkeling):*

Personeels- en aanverwante kosten, andere werkingsuitgaven en investeringen voor gebouwen en apparatuur **specifiek bestemd voor O&O**.

### b. *Uitbestede O&O:*

O&O die uw onderneming heeft laten uitvoeren door andere instellingen of ondernemingen (binnen of buiten uw groep).

### c. *Aankoop van machines, apparatuur, software en gebouwen:*

#### ***Niet inbegrepen:***

Uitgaven specifiek gemaakt voor O&O, deze dienen bij (a) hierboven gerapporteerd te worden.

### d. *Aankoop van bestaande kennis van andere ondernemingen of instellingen:*

De aankoop van bestaande know-how, intellectuele eigendomsrechten, enz. voor de ontwikkeling van innovaties.

### e. *Alle andere innovatieactiviteiten:*

Inclusief opleidingen, marketing, design en andere relevante activiteiten.

### f. ***Totale\* uitgaven voor innovatieactiviteiten:***

\*Dit totaal moet overeenkomen met de som van de uitgaven van bovenstaande innovatieactiviteiten (2a t.e.m. 2e).