

# › VERANTWOORD IMPACT REALISEREN

DUURZAAMHEIDSVERSLAG 2020

**TNO** innovation  
for life



# INHOUD

**VOORWOORD 3**

**INTRODUCTIE 3**



**AMBITIE 4**

Strategie 5  
 CSR-beleid 5  
 Impact meten 7

**HIGHLIGHTS 2020 8**



**KETENVERANTWOORDELIJKHEID 9**

Maatschappelijk verantwoord inkopen 10  
 Klantacceptatie 10  
 Integriteit en anti-corruptie 10



**ENERGIE EN DUURZAAMHEID 11**

CO<sub>2</sub>-voetafdruk 12  
 Zakelijke mobiliteit 15  
 Duurzaam vastgoed 17



**ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN 19**

Veilig, vitaal en verbonden werken 20  
 Diversiteit en inclusie 21



**VERANTWOORD INNOVEREN 22**

Responsible research & innovation 23  
 Mensgebonden onderzoek en onderzoek met proefdieren 25

**VOORUITBLIK 26**

**BIJLAGEN 27**

- 1. Organisatie Corporate Social Responsibility (CSR) binnen TNO 28
- 2. Bepaling CO<sub>2</sub>-voetafdruk 29
- 3. GRI-tabel 33

**COLOFON 36**



VOORWOORD  
 INTRODUCTIE

AMBITIE

KETEN-  
 VERANTWOORDELIJKHEID

ENERGIE  
 EN DUURZAAMHEID

ARBEIDS-  
 OMSTANDIGHEDEN

VERANTWOORD  
 INNOVEREN

VOORUITBLIK

BIJLAGEN

## VOORWOORD

TNO verbindt mensen en kennis om innovaties te creëren die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken. Wij zijn de grootste not-for-profit toegepaste onderzoeksinstelling van Nederland. Onze medewerkers werken vanuit hun expertise aan het verbeteren van de maatschappij door innovaties en samenwerkingen, vandaar ons motto: 'innovation for life'. TNO is trots om onderdeel te zijn van de groeiende internationale gemeenschap van bedrijven en organisaties die werken vanuit duurzaam ondernemerschap. Wij verklaren bij deze onze blijvende ondersteuning voor de UN Global Compact en haar principes, en onze toewijding aan de UN Sustainable Development Goals. In de komende jaren zullen we de tien principes van de UN Global Compact verder inbedden in onze organisatie in een proces van continue verbetering. Als een betekenisvolle stap hebben we 'maatschappelijke verantwoordelijkheid' als een van de hoekstenen ingericht van onze nieuwe TNO Strategie 2022-2025.

Paul de Krom, CEO



## INTRODUCTIE

'Innovation for life' is het motto van TNO: wij verbinden mensen en kennis om innovaties te creëren die de concurrentiekracht van bedrijven en het welzijn van de samenleving duurzaam versterken. Als onafhankelijke, publiekrechtelijke organisatie willen we dit doen op een verantwoorde en duurzame manier. In 2020 heeft TNO haar beleid op gebied van Corporate Social Responsibility (CSR) aangescherpt om deze ambitie concrete invulling te geven in de bedrijfsvoering. Dit nieuwe TNO Duurzaamheidsverslag is een van de resultaten, ter aanvulling op het TNO Jaarverslag 2020 en is ook de eerste 'Communication of Progress' aan de UN Global Compact waarbij TNO zich in 2020 heeft aangesloten. We rapporteren uitgebreid en integraal over de tien speerpunten in het CSR-beleid van TNO. Waar staat TNO nu op het gebied van CSR en waar werken we naartoe?

In de maatschappij spelen belangrijke ontwikkelingen op het gebied van energie en duurzaamheid: een dreigende klimaatcrisis, het bedrijfsleven dat in beweging komt om te verduurzamen, groeiende maatschappelijke bewustwording over onze ecologische voetafdruk en internationale afspraken om de emissie van broeikasgassen duurzaam te verlagen (voor overige externe ontwikkelingen, zie TNO Jaarverslag pagina 19). TNO adviseert aan het bedrijfsleven en de overheid over de transitie naar een duurzame samenleving, onder andere op gebied van duurzame energie, circulariteit, gezond leven en mobiliteit. Ook aangaande de eigen bedrijfsvoering neemt TNO positie door de ambitie te stellen om in 2040 volledig klimaatneutraal te zijn. Hiervoor is in 2020 onder meer een langjarig programma gestart ter verduurzaming van onze gebouwen.

Ook wat betreft ketenverantwoordelijkheid en arbeidsomstandigheden spelen belangrijke maatschappelijke ontwikkelingen, niet in de laatste plaats door de corona-

pandemie. Steeds meer wordt van organisaties – dus ook van TNO – verwacht dat zij rekenschap geven van wat er in hun 'keten' gebeurt om misstanden uit te sluiten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan dwang- en kinderarbeid.

TNO hecht waarde aan de veilige, vitale en verbonden manier van werken voor onze medewerkers. Binnen TNO worden de effecten van het coronavirus op veel plekken ervaren: verminderde vitaliteit door lockdowns, thuiswerken en het gemis aan fysiek contact speelt medewerkers parten. Hoe de manier van werken binnen TNO ná de coronapandemie eruit zal komen zien wordt op dit moment uitgewerkt, maar een blijvend effect op mobiliteit, vitaliteit en thuiswerken behoort tot de verwachtingen.

Tot slot zijn in 2020 de strategische speerpunten integriteit en Diversiteit en Inclusie (D&I) sterker in de organisatie ingebed, door een versterking van de TNO Code, het aanstellen van de Integrity Advisory Board en de benoeming van een Diversity & Inclusion-officer. Deze ontwikkelingen zijn reeds in het TNO Jaarverslag 2020 gepresenteerd. Al met al heeft TNO in 2020 dus betekenisvolle en concrete stappen genomen op het gebied van Corporate Social Responsibility.



## › **AMBITIE**

TNO is de grootste onafhankelijke onderzoeksorganisatie van Nederland en maakt innovaties toepasbaar voor onze maatschappij. TNO is zich bewust dat haar geloofwaardigheid en 'license to operate' afhangen van hoe zij haar rol vervult, haar verantwoordelijkheid neemt en hoe zij haar bedrijfsvoering daarop inricht. De maatschappij mag namelijk verwachten dat TNO vanuit haar expertise adviseert ('thought leadership') en daarbij de daad bij het woord voegt ('practice what we preach'). Het Corporate Social Responsibility-beleid (CSR), afgeleid van de TNO Strategie, vormt de leidraad.





## STRATEGIE

TNO heeft sinds 2008 maatschappelijk verantwoord ondernemen op een structurele manier in de organisatie ingebed, waarbij een aanpak van continue verbetering wordt gehanteerd. In 2020 is de vorming van de nieuwe TNO-strategie voor de periode 2022-2025 gestart. Een goede bedrijfsvoering vormt hierin een van de fundamenten om de strategische doelen te bereiken. Sociaal verantwoord ondernemen heeft een centrale plek in dit fundament, in samenhang met een waardegedreven organisatie en zorg voor veiligheid, gezondheid en milieu. De prioriteiten op CSR-gebied zijn daarom sterk gerelateerd aan de strategische doelen van TNO. Welke prioriteiten worden gesteld gebeurt volgens het principe 'practice what you preach': TNO's eigen expertise en de daarmee samenhangende manier van werken zijn ook binnen de algehele bedrijfsvoering van TNO leidend. Voor 2021 is een belangrijk speerpunt om samen met de werkgroep Strategie het waarde-creatiemodel van TNO vast te stellen en hieruit Key Performance Indicators (KPI's) voor CSR op te stellen.

## CSR-BELEID

In september 2020 heeft TNO haar CSR-beleid vastgesteld. De kernpunten uit dit beleid zijn:

- TNO wil in 2040 een klimaatneutrale bedrijfsvoering hebben bereikt.
- TNO committeert zich aan het internationale kader van de UN Global Compact en onderschrijft de tien principes van duurzame bedrijfsvoering (zie apart kader).
- TNO erkent haar ketenverantwoordelijkheid richting leveranciers én afnemers.
- TNO richt zich in de transitie naar duurzame bedrijfsvoering op de volgende prioriteiten: integriteit, energie en duurzaamheid, D&I en arbeidsomstandigheden.
- TNO wil de CSR-speerpunten in de jaarplannen van de betreffende afdelingen opnemen.

Dit beleid kent inhoudelijk een gedifferentieerd ambitieniveau. TNO kiest op welke prioriteiten zij zich wil onderscheiden in duurzame bedrijfsvoering. Dat gebeurt aan de hand van een incrementele verbetercyclus (vergelijkbaar met 'Plan-Do-Check-Act') om betekenisvolle stappen te bepalen, uit te voeren en bij te sturen. Zo wordt bijvoorbeeld van elke stafdirectie gevraagd in een jaarplan aan te geven hoe zij bijdragen aan de onderstaande vier prioriteiten en hierover te rapporteren. Het focuspunt voor 2021 wordt het opstellen van een integraal plan voor de verschillende stafafdelingen over hun bijdrage aan het bereiken van klimaatneutraliteit in 2040, inclusief haalbare tussendoelen.

Conform dit beleid heeft TNO zich in 2020 aangesloten bij de UN Global Compact (UNGC) en committeert zij zich aan de tien universele principes van duurzame bedrijfsvoering. De implementatie van deze principes raakt vele aspecten van TNO's bedrijfsvoering, zoals klant- en leveranciersacceptatie, arbeidsomstandigheden en duurzaamheid. Jaarlijks bevestigt TNO haar aanhoudende ondersteuning van deze principes en rapporteert zij over de voortgang van de uitgevoerde maatregelen in een 'Communication of Progress' (dit duurzaamheidsverslag). De rapportage richt zich onder meer op de kerngebieden uit de UNGC: 'human rights', 'labour standards', 'environment' en

## TNO INTERNATIONAAL

Onderzoek en innovatie stopt niet bij de landsgrenzen. TNO kan de kennisbasis voor Nederland alleen versterken door nauw samen te werken met internationaal toonaangevende kennispartners, bedrijven en overheden. Naast haar locaties in Nederland heeft TNO zeven locaties en agentschappen in Brussel, Noord-Amerika en Azië. Zie ook het TNO Jaarverslag pagina 14 en [www.tno.nl/nl/over-tno/internationaal/](http://www.tno.nl/nl/over-tno/internationaal/).

'anti-corruption'. In deze rapportage is een verband gelegd tussen deze kerngebieden en de CSR-prioriteiten van TNO. Het kader hiernaast toont de tien CSR-speerpunten die TNO heeft gekozen.

Een concrete uitwerking van dit beleid is het verder verankeren van het onderwerp CSR in de organisatie. Hoe TNO dit doet staat beschreven in Bijlage 1. Dit Duurzaamheidsverslag is opgesteld in overeenstemming met de standaarden voor duurzaamheidsrapportage van de Global Reporting Initiative (GRI). Bijlage 3 bevat de GRI-tabel met verwijzingen naar de belangrijkste onderwerpen.

TNO CSR-prioriteit	De tien CSR-speerpunten
Ketenverantwoordelijkheid	1. Maatschappelijk verantwoord inkopen 2. Klantacceptatie 3. Integriteit en anti-corruptie
Energie & duurzaamheid	4. CO <sub>2</sub> -voetafdruk 5. Zakelijke mobiliteit 6. Duurzaam vastgoed
Arbeidsomstandigheden	7. Veilig, vitaal & verbonden werken 8. Diversiteit & Inclusie
Verantwoord innoveren	9. Responsible Research & Innovation + Open access 10. Mensgebonden onderzoek & onderzoek met proefdieren

### UN GLOBAL COMPACT

Sinds november 2020 is TNO geaccepteerd als deelnemer aan de United Nations Global Compact (UNGC; <http://www.unglobalcompact.org>), 's werelds grootste collectief van bedrijven en instellingen dat zich inzet voor het bevorderen van mensenrechten en arbeidsomstandigheden, het tegengaan van corruptie en zorg voor klimaat en milieu. Met deze toetreding verbindt TNO zich aan de tien principes van de Verenigde Naties op het gebied van maatschappelijk verantwoord zakendoen. Dit was een van de acties die volgden uit het vaststellen van het CSR-beleid door de Raad van Bestuur. Met ingang van 2021 zal TNO jaarlijks rapporteren over de initiatieven en voortgang van haar bijdrage aan de Sustainable Development Goals (SDG's).

[Lees meer over Global Compact Netwerk Nederland](#)





**IMPACT METEN**

TNO zet haar innovatiekracht in voor een veilige, gezonde, duurzame en digitale maatschappij. Om de impact van haar werk te rapporteren neemt TNO de Sustainable Development Goals (SDG's) van de Verenigde Naties als uitgangspunt. Dit is een universele weergave van de maatschappelijke uitdagingen waar de wereld voor staat. Met haar onderzoek levert TNO een bijdrage aan het behalen van deze doelen. In 2020 heeft de RvB besloten om zeven SDG's centraal te stellen, die het meest relevant zijn voor TNO op basis van haar kennisportfolio en algemene zeggingskracht. Het betreft de onderwerpen waar TNO dankzij haar kennis en positie de grootste maatschappelijke impact kan realiseren. In 2020 is de impact van TNO op de zeven SDG's [kwalitatief inzichtelijk gemaakt op tno.nl](https://www.tno.nl/kwalitatief-inzichtelijk-gemaakt-op-tno.nl) met aansprekende voorbeelden.

De bedrijfsvoering van TNO heeft echter ook impact op deze doelen. De SDG's kunnen ondersteunen in het stellen van concrete doelen in de bedrijfsvoering en voortgang te meten. Als eerste stap is er een duidelijk verband gelegd tussen de CSR-prioriteiten van TNO en de subdoelen van de SDG's, te zien in de illustratie hiernaast. Zo verbindt TNO haar bedrijfsvoering aan de wereldwijde agenda voor duurzame ontwikkeling. Voor 2021 en verder is het speerpunt om concrete indicatoren en doelen hierop te stellen voor de duurzaamheid van TNO's bedrijfsvoering.



# HIGHLIGHTS 2020

## MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD INKOPEN



MVI-beleid  
geïmplementeerd  
**TNO in top 10**  
innovatievriendelijke  
inkopers

## KLANTACCEPTATIE



Klantacceptatiebeleid  
vastgesteld

## INTEGRITEIT EN ANTI-CORRUPTIE



**GEEN**  
incidenten gemeld op het  
gebied van corruptie in 2020

## CO<sub>2</sub>-VOETAFDruk



**-9%**  
CO<sub>2</sub> per fte (t.o.v. 2019)

## ZAKELIJKE MOBILITEIT



**-26%**  
CO<sub>2</sub>-emissie door  
zakelijke mobiliteit  
(t.o.v. benchmark  
2016)

## DUURZAAM VASTGOED



**-15%**  
elektriciteitsverbruik  
(t.o.v. 2019)  
**-8%** warmteverbruik  
(t.o.v. 2019)

## VEILIG, VITAAL & VERBONDEN WERKEN

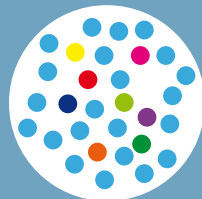
Veiligheidscultuurprogramma  
'Safety First' gelanceerd

**3,46%**  
Verzuim (was 3,64%)

**1.722**  
thuiswerkplekvergoedingen  
uitgekeerd



## DIVERSITEIT & INCLUSIE



Diversity &  
Inclusion-officer  
benoemd

## RESPONSIBLE RESEARCH & INNOVATION + OPEN ACCESS



**1,6** miljoen  
bezoeken  
TNO Repository  
**800.000**  
downloads van TNO-publicaties

## MENSgebONDEN ONDERZOEK & ONDERZOEK MET PROEFDIEREN

**130** mensgebonden onderzoeks-  
projecten beoordeeld door de  
Medisch-Ethische Toetsingscommissie  
(METC)

**TNO** start samen met LUMC  
het 'Beyond Animal Testing Index' -  
project (BATI)



## KETEN- VERANTWOORDELIJKHEID

TNO is verbonden met andere stakeholders in het innovatieproces via onder andere inkoop, de klanten voor wie TNO werkt en de resultaten die zij oplevert. Als organisatie vormt TNO een schakel bij het creëren van impact in de maatschappij en voor het bedrijfsleven. Omdat TNO de ambitie heeft om op een verantwoorde manier te innoveren bekijkt zij ook op welke manier innovatie tot stand komt en voor wie dit gebeurt.

Dit betreft zowel de leveranciers van wie TNO producten en diensten afneemt (de zogenaamde upstream-ketenverantwoordelijkheid) als de klanten aan wie zij producten en diensten levert (de downstream-ketenverantwoordelijkheid).

Na de ondertekening van de UN Global Compact, maar ook door ontwikkelingen bij haar klanten, ziet TNO dat ketenverantwoordelijkheid steeds belangrijker wordt en zij hiermee een bijdrage levert aan verduurzaming en het voorkomen van misstanden.





### MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD INKOPEN

In 2020 heeft TNO de ISO-richtlijn 20400 voor duurzaam inkopen geïmplementeerd. De richtlijn bevat praktische handvatten voor het inrichten van Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI). De implementatie draagt direct bij aan het verduurzamen van de TNO-organisatie en haar toeleveringsketens.

Alle medewerkers van de afdeling procurement zijn getraind in het toepassen van deze ISO-richtlijn. Ook twee stafonderdelen, gezamenlijk verantwoordelijk voor een aanzienlijk percentage van het inkoopvolume, zijn volgens de ISO-richtlijn getraind. Door het in 2020 vastgestelde CSR-beleid van TNO is het mogelijk om de organisatiedoelstelling(-en) beter te vertalen naar strategische inkoopdoelstellingen voor de verschillende onderdelen van TNO.

Concrete duurzame inkooptrajecten in 2020 waren het plaatsen van zonnepanelen en een duurzaam datacenter, het reduceren van e-waste bij de inkoop van IT-hardware en de deelname van TNO-locaties aan de logistieke Hub Gemeente Den Haag en het cateringproject 'TooGoodToGo' tegen voedselverspilling. Met de MVI-aanpak droeg TNO ook bij aan het innovatieklimaat onder inkopers: in 2020 werd een mooie zesde plek behaald in de Analyse Innovatievriendelijke inkopers publieke sector van het [Expertisecentrum Aanbesteden PIANOo](#).

Vanuit de standaardstructuur en aanpak die de ISO 20400-richtlijn biedt zijn bestaande 'best practices' geïdentificeerd en worden deze geïmplementeerd binnen TNO. Deze zullen in de komende jaren leiden tot resultaten die bijdragen aan de TNO-organisatiedoelstellingen. Aan de hand hiervan zullen ook de inkoopvoorwaarden van TNO worden aangepast.

### KLANTACCEPTATIE



In 2020 heeft TNO een nieuw klantacceptatiebeleid en -proces vastgesteld (zie TNO Jaarverslag pagina 34). Onderdeel van de implementatie is het bepalen van

onderwerpen op Environmental, Social en Governance ('ESG') gebied waarop TNO aanvullende eisen stelt aan haar huidige en toekomstige klanten. In 2020 is een start gemaakt door de CSR-board om, in samenwerking met andere stafonderdelen, deze onderwerpen te inventariseren, en te onderzoeken hoe invulling te geven aan de aanvullende eisen. De insteek is het scheppen van een duidelijk kader voor de acceptatie van klanten ten aanzien van 'ESG'-criteria binnen TNO, zodat weloverwogen besluiten kan worden met wie TNO zaken doet. In 2021 wordt de implementatie van het beleid nader vormgegeven.

Deze insteek is in lijn met de UNGC-principes over maatschappelijk verantwoord zakendoen. In de aanpak wordt onderscheid gemaakt tussen het niet accepteren van een klant op basis van deze principes (bijvoorbeeld vanwege schending van mensenrechten) of het helpen verbeteren van een ongewenste situatie ('engagement') zoals het tegengaan van verspilling. Onderdeel van deze afweging is het (verwachte) inzicht, rekenschap en gedrag van de betreffende klant. Daarbij wordt de rol van een adviescommissie nader uitgewerkt en in 2021 in de praktijk getoetst. Deze adviescommissie – die niet alleen kijkt naar een mogelijk ESG-risico, maar ook bijvoorbeeld naar security en integriteitsrisico's – geeft binnen TNO advies over de mogelijke risico's en adviseert of het stellen van aanvullende eisen deze risico's mogelijk kunnen mitigeren (zie Bijlage 1). Dit proces biedt ruimte om morele afwegingen over klantacceptatie binnen een lerende organisatie te faciliteren.

### INTEGRITEIT EN ANTI-CORRUPTIE



TNO wil in haar bedrijfsvoering de hoogste standaarden van integriteit naleven. De TNO-code en de Nederlandse Gedragscode Wetenschappelijke Integriteit (NGWI) vormen hiervoor de basis. Hier werd in het Jaarverslag 2020 verslag van gedaan (zie TNO Jaarverslag pagina 33). In 2020 is de NGWI verder geïmplementeerd. Kennis van de TNO-code is vastgesteld als integraal onderdeel van de TNO-arbeidsvoorwaarden: alle TNO'ers dienen de code te kennen en eraan

### SUPPLIER ASSESSMENT

Als onderdeel van de ketenverantwoordelijkheid van onze klanten en leveranciers krijgt TNO regelmatig vragen over CSR-gerelateerde onderwerpen. In 2020 heeft EcoVadis een 'supplier assessment' over TNO uitgevoerd in verband met haar samenwerking met KPN. In dit assessment haalde TNO de benchmark en heeft zij geleerd waar er ruimte was voor verbetering. De belangrijkste oorzaak was dat onvoldoende kon worden verwezen naar concrete documenten waarin beleid, uitwerking én rapportages waren vastgelegd. Dit heeft geleid tot het herinrichten van een centraal informatiepunt voor klantvragen bij de afdeling Operational Excellence & Auditing met als doel het beter vindbaar maken en vastleggen van deze informatie in de TNO-organisatie.

te handelen. Het nevenwerkzaamhedenbeleid is daarnaast volledig herschreven: alle TNO'ers dienen jaarlijks hun voor TNO relevante nevenfuncties te melden.

Uit het jaarlijkse medewerkerbetrokkenheidsonderzoek (MBO) blijkt dat het merendeel van de medewerkers goed bekend is met de TNO-code (gemiddelde score 5,7 op een zevenpuntschaal) en dat er in de eigen beleving ook integer wordt gehandeld (gemiddelde score 5,9 op een zevenpuntsschaal). Er werden in 2020 geen incidenten gemeld bij de Integrity Officer op het gebied van corruptie. Er wordt daarnaast een continue dialoog met het TNO-management gevoerd over onder andere belangenverstremgeling en risico's aangaande corruptie, bijvoorbeeld in de Integrity Advisory Board (zie ook Bijlage 1). Medewerkers worden betrokken via de reeds bestaande 'Dilemmabank' op het TNO-intranet. Vanaf 2021 wordt hier een terugkerend interactief webinar over gemaakt. Ook staat een organisatiebrede risk assessment gepland op het gebied van corruptie en fraude alsmede een update van het agentenbeleid van TNO.



## ENERGIE EN DUURZAAMHEID

Binnen de prioriteit 'Energie en Duurzaamheid' richt TNO zich op emissies die veroorzaakt worden door mobiliteit, energieverbruik in haar gebouwen en bij de inkoop van producten en diensten. Dit wordt jaarlijks gerapporteerd in de TNO-CO<sub>2</sub>-voetafdruk. Daarnaast rapporteert TNO over specifieke beleidsinterventies die het afgelopen jaar zijn gedaan.





### CO<sub>2</sub>-VOETAFDRUK

TNO wil verantwoordelijkheid nemen voor de directe en indirecte emissie van broeikasgassen als gevolg van haar bedrijfsactiviteiten. TNO's doel is om haar bedrijfsactiviteiten klimaatneutraal te laten zijn in het jaar 2040. Dit is ambitieuzer dan de klimaatdoelen van Parijs, die dit doel willen halen in 2050.

Deze ambitie omvat twee subdoelen:

- TNO streeft naar klimaatneutraliteit (netto nul CO<sub>2</sub>-emissie) van haar eigen bedrijfsactiviteiten (scope 1 en 2) in het jaar 2040.
- Om ongewenste verplaatsing van CO<sub>2</sub>-emissies van de eigen activiteiten (scope 1 en 2) naar de keten (scope 3) te voorkomen moet de totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk per euro omzet als vijfjarig gemiddelde afnemen.

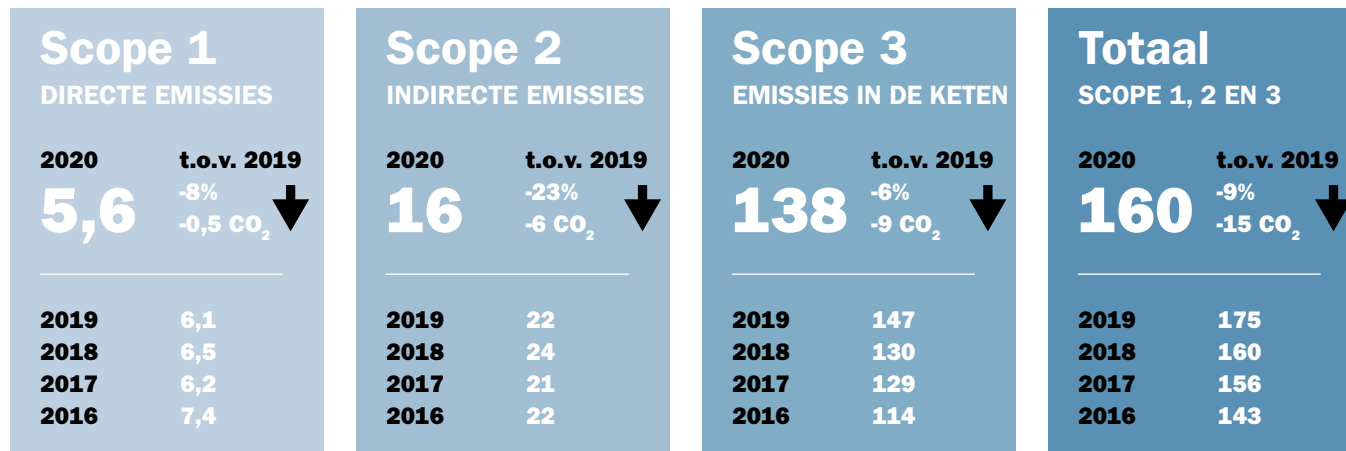
### CO<sub>2</sub>-EMISSIES IN DRIE SCOPES

De emissies zijn onder te verdelen in drie scopes:

- **Scope 1:** directe emissies van de eigen bedrijfsactiviteiten (brandstoffen leaseauto's en gasgebruik gebouwen).
- **Scope 2:** indirecte emissies van de eigen bedrijfsactiviteiten (zakelijk reizen en verbruik elektriciteit en warmte in gebouwen).
- **Scope 3:** indirecte emissies door overige activiteiten in de keten (woon-werkverkeer en de inkoop van goederen en diensten zoals materialen, transport, etc.).

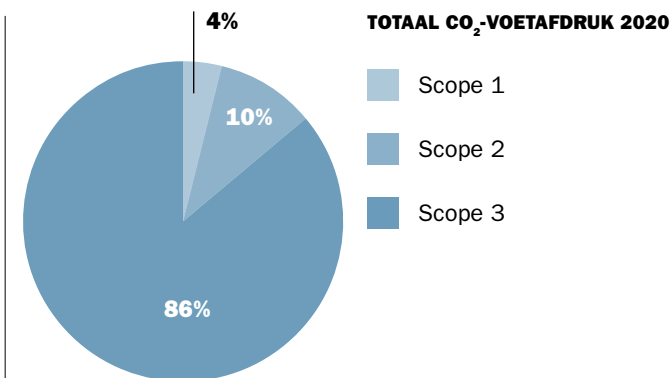
Om te kunnen meten en bijsturen wordt jaarlijks de CO<sub>2</sub>-voetafdruk vastgesteld. In 2020 is de berekenmethode opnieuw geijkt aan de hand van de meest recente kentallen. De voetafdruk wordt uitgedrukt in ton CO<sub>2</sub>-equivalent (CO<sub>2</sub>-eq) om ook andere broeikasgassen mee te kunnen nemen in de berekening.

### CO<sub>2</sub>-VOETAFDRUK (KTON CO<sub>2</sub>-EQ)



De methode wordt verder uitgelegd in Bijlage 2. Over het jaar 2020 bedroeg de totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO 160 kton CO<sub>2</sub>-eq. In het overzicht hiernaast is de voetafdruk uitgesplitst in de drie scopes.

De totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO is in 2020 met gemiddeld 9% afgenomen ten opzichte van 2019. Dit is met name veroorzaakt door een daling in scope 1 (-8%) en een sterke daling in scope 2 (-23%). Deze resultaten zijn in lijn met subdoel 1. De daling in scope 3 is minder groot (-6%). Verder valt op dat scope 3 over de jaren heen een steeds groter aandeel van de totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk bedraagt (86% van het totaal in 2020). Dit is waarschijnlijk als gevolg van de verplaatsing van emissies van scope 1 en 2 naar scope 3 ('carbon offsetting') als gevolg van inhuur of inkoop van diensten, in plaats van eigendom. Voor het behalen van subdoel 2 moet dit goed in de gaten worden gehouden.



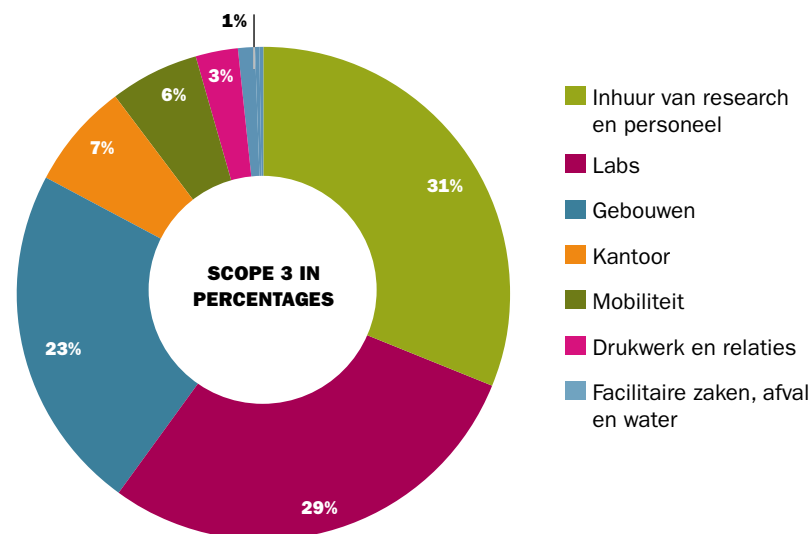


**EMISSIES IN SCOPE 3 (IN TON CO<sub>2</sub>-EQ).**

Emissie categorie	2016	2017	2018	2019	2020	t.o.v. 2019
Inhuur van research en personeel	43.104	45.165	41.235	47.588	42.926	<b>-10% ↓</b>
Labs	24.224	23.414	31.476	39.173	39.834	<b>+2% ↑</b>
Gebouwen	21.184	35.425	32.068	28.196	31.304	<b>+11% ↑</b>
Kantoor	9.006	7.738	7.596	9.728	9.465	<b>-3% ↓</b>
Mobiliteit	9.514	9.489	9.829	13.773	8.159	<b>-41% ↓</b>
Drukwerk en relaties	4.394	4.973	4.409	4.861	3.939	<b>-19% ↓</b>
Facilitaire zaken	2.454	2.561	2.493	3.095	1.416	<b>-54% ↓</b>
Afval	464	466	507	546	575	<b>+5% ↑</b>
Water	14	14	15	16	17	<b>+6% ↑</b>
<b>Totaal</b>	<b>114.358</b>	<b>129.244</b>	<b>129.629</b>	<b>146.977</b>	<b>137.635</b>	<b>-6,4% ↓</b>

**Totaal****EMISSIES IN SCOPE 3**  
(IN TON CO<sub>2</sub>-EQ)**2020****137.635****t.o.v. 2019****-6,4%**  
**-9,3 TON**

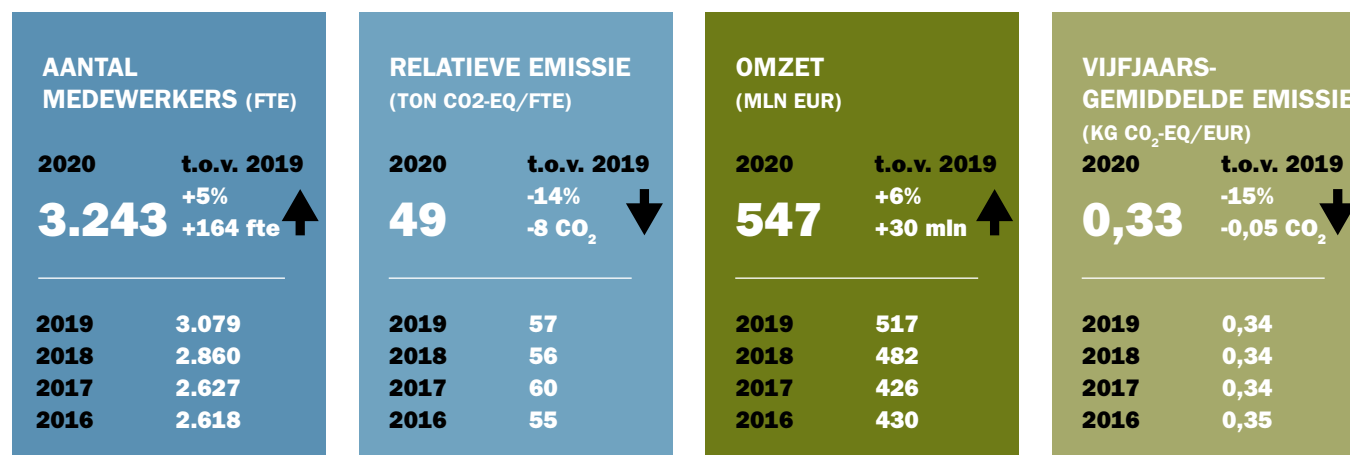
De emissies in scope 3 omvatten meerdere categorieën, waarbij opvalt dat meer dan driekwart wordt veroorzaakt door de inhuur van research en personeel, labs en gebouwen. Dit is niet significant verminderd door de coronamaatregelen. Inhuur is iets gedaald ten opzichte van 2019 en emissies door nieuwbouw en vastgoed zijn gestegen ten opzichte van 2019. Dit werd veroorzaakt door twee grote nieuwbouw- en renovatieprojecten op de locaties Delft en Petten. Binnen mobiliteit is het woonwerkverkeer sterk verminderd ten opzichte van vorig jaar (zie ook zakelijke mobiliteit). Kleinere effecten van de coronapandemie zijn een halvering van categorie facilitaire zaken (zoals catering en recreatie) en een toename van proefpersoon-inhuur. Beide hebben geen effect op het totaal.



Ook is het belangrijk de totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk (scope 1, 2 en 3) te beschouwen als relatief ten opzichte van de omvang van TNO in aantal medewerkers (fte) en de behaalde omzet (in EUR). In de tabel hiernaast staat deze relatieve CO<sub>2</sub>-voetafdruk voor de afgelopen vijf jaar gepresenteerd. Om subdoel 2 te monitoren wordt het vijfjaarsgemiddelde van de totale voetafdruk per EUR omzet gerapporteerd.

Hieruit blijkt dat zowel de relatieve CO<sub>2</sub>-emissie als het vijfjaarsgemiddelde zijn gedaald. Dit is gelukt in een jaar waarin zowel het aantal fte en de omzet zijn gestegen. Dit is een positief resultaat, waarschijnlijk mede als effect van de coronamaatregelen. Voor TNO is de prioriteit voor 2021 om een duidelijk en haalbaar plan te maken voor de benodigde reductie in CO<sub>2</sub>-emissies om de klimaatneutraliteit in 2040 te behalen.

#### RELATIEVE CO<sub>2</sub>-VOETAFDruk NAAR MEDEWERKERS EN OMZET



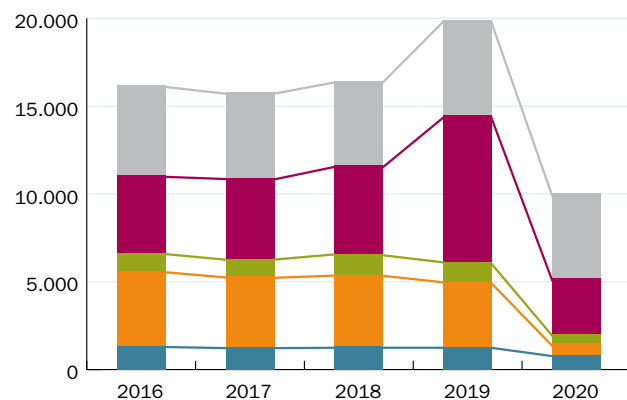




## ZAKELIJKE MOBILITEIT

In 2020 is er een Energy Efficiency Directive-audit (EED) uitgevoerd voor onder meer het energieverbruik door mobiliteit. Deze vierjaarlijkse rapportages geven een gedetailleerd overzicht van het energieverbruik door mobiliteit. In 2020 zag TNO logischerwijs een sterke afname in mobiliteit door de coronamaatregelen. Via het regelmatig aangepaste coronaprotocol stimuleerde TNO zoveel mogelijk thuiswerken, digitale overleggen en minder binnenlandse dienstreizen. Tegelijkertijd verminderde het aantal zakelijke vliegtrips door negatieve reisadviezen van de overheid.

De voetafdruk van TNO veroorzaakt door zakelijke mobiliteit is in 2020 gehalveerd ten opzichte van 2019 tot ruim 10 kton. Ook de emissie per fte is gehalveerd ten opzichte van 2019. Deze daling wordt met name veroorzaakt door de beperkende maatregelen op mobiliteit door thuiswerken. Hierdoor is de uitstoot deels verplaatst van kantoor naar thuis doordat medewerkers thuis elektriciteit en warmte gebruiken. Zoals in de tabel wordt weergegeven is deze sterke daling te zien in alle mobiliteitssoorten. Het sterkst geldt dit voor de vliegtrips (-83%) en woon-werkverkeer (-61%) (zie ook apart kader woon-werkverkeer).



## EMISSIES PER MOBILITEITSSOORT (IN TON CO<sub>2</sub>-EQ)

	Scope	2016	2017	2018	2019	2020	t.o.v. 2019
Leaseauto's	scope 1	1.357	1.281	1.315	1.307	828	<b>-37% ↓</b>
Dienstreizen (vliegtuig)	scope 2	4.227	4.020	4.090	3.699	635	<b>-83% ↓</b>
Dienstreizen (auto/OV)	scope 2	1.069	999	1.180	1.134	527	<b>-54% ↓</b>
Woon-werkverkeer (schatting)	scope 3	4.413	4.611	5.023	8.321	3.226	<b>-61% ↓</b>
Transport	scope 3	5.101	4.878	4.806	5.452	4.831	<b>-11% ↓</b>
<b>Totaal ton CO<sub>2</sub>-eq</b>		<b>16.166</b>	<b>15.789</b>	<b>16.413</b>	<b>19.914</b>	<b>10.048</b>	<b>-50% ↓</b>
Totaal ton CO <sub>2</sub> -eq/fte		6,18	6,01	5,74	6,47	3,10	<b>-52% ↓</b>
Vershil t.o.v. 2016 benchmark	benchmark		-3%	-7%	+5%	-50%	

### TOTAAL MOBILITEIT (TON CO<sub>2</sub>-EQ)

**2020** **t.o.v. 2019**  
**10.048** **-50%**  
**-9.866** ↓

**2019** **19.914**  
**2018** **16.413**  
**2017** **15.789**  
**2016** **16.166**

### TOTAAL PER FTE (TON CO<sub>2</sub>-EQ)

**2020** **t.o.v. 2019**  
**3,10** **-52%**  
**-3,37** ↓

**2019** **6,47**  
**2018** **5,74**  
**2017** **6,01**  
**2016** **6,18**

- Leaseauto's scope 1
- Dienstreizen (vliegtuig) scope 2
- Dienstreizen (auto/OV) scope 2
- Woon-werkverkeer (schatting) scope 3
- Transport scope 3

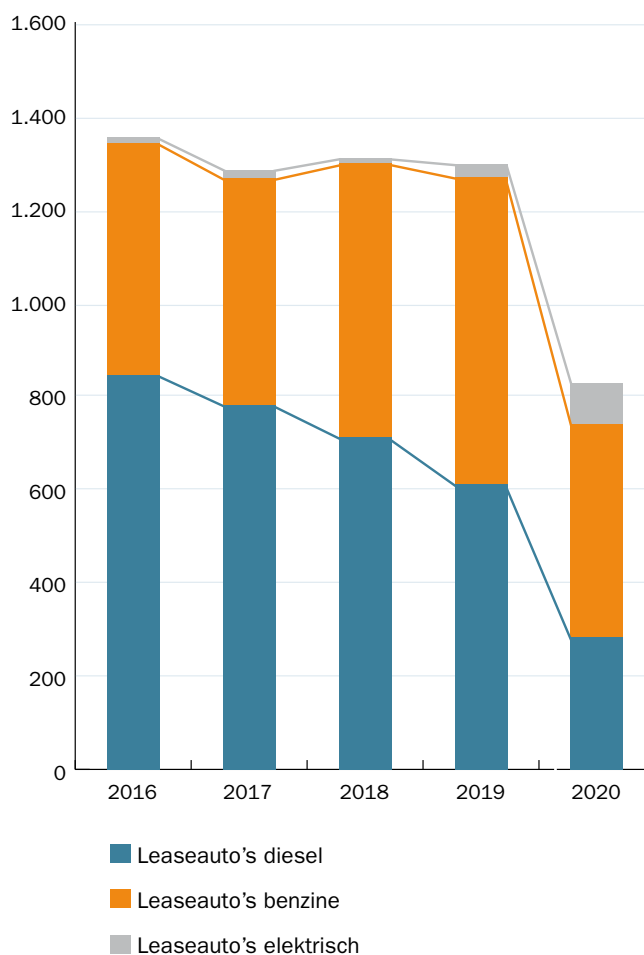


TNO is in 2020 toegetreden tot de Coalitie Anders Reizen om duidelijk te maken dat zij de doelstellingen om zakelijke mobiliteit duurzamer te maken ondersteunt. Concreet is de doelstelling van de Coalitie om een reductie van 50% in CO<sub>2</sub>-emissie per fte door zakelijk reizen in 2030 ten opzichte van de benchmark (2016) te bewerkstelligen. De cijfers van zakelijke mobiliteit zijn in 2020 reeds met 50% gedaald ten opzichte van 2016 (zie tabel mobiliteitssoort), met name als gevolg van verminderd zakelijk vliegen en woon-werkverkeer door de coronamaatregelen. De doelstelling van Anders Reizen, alsmede het plan om in 2040 klimaatneutraliteit te bereiken, zijn van grote invloed op het nieuw te vormen mobiliteitsbeleid van TNO. Dat geldt voor zowel zakelijke mobiliteit als woon-werkverkeer.

TNO stimuleert de verdere verduurzaming van het leasewagenpark, dat bestaat uit 271 leaseauto's waarvan 108 geheel elektrische of hybride voertuigen. In 2020 zette de trend van elektrificatie zich verder door met een verdubbeling van het aantal kilometers ten opzichte van het jaar ervoor. Tegelijk daalt de emissie door diesel het snelst. De emissie door benzineauto's daalt nog niet.

Door de coronapandemie is de herziening van het TNO-mobiliteitsbeleid uitgesteld tot 2021. Dit beleid omvat het geheel van uitgangspunten en maatregelen met betrekking tot de wijze waarop TNO'ers reizen voor hun werk. Het nieuwe mobiliteitsbeleid heeft een sterke duurzame ambitie, in balans met de kosten en flexibiliteit voor medewerkers. De verwachting is dat de coronapandemie een blijvende beperkende invloed van ongeveer 25% blijft houden op zakelijke mobiliteit in de komende jaren. Mede daarom gaat TNO in 2021 de aanwezigheid van medewerkers en het woon-werkverkeer beter in kaart brengen door middel van een werkstijlonderzoek en een verbeterd registratiesysteem.

#### ELEKTRIFICATIE VAN HET LEASEWAGENPARK (EMISSIE IN TON CO<sub>2</sub>-EQ)



#### WOON-WERKVERKEER 2020

Cijfers voor het woon-werkverkeer (aantal kilometers en soort vervoer) werden tot nu toe door TNO niet geregistreerd, maar berekend op basis van aantal werknemers, stand- en werkplaats en het aantal werkzame dagen. De verdeling over soort vervoer (auto, trein, overig) wordt geschat op basis van een medewerkersonderzoek uit 2016. TNO rapporteert hierdoor dus de maximale emissie door woon-werkverkeer. Bijlage 3 bevat de volledige rekenmethode.

Door de heersende coronamaatregelen is in 2020 door veel medewerkers minder woon-werkverkeer afgelegd (door periodieke lockdowns, meer thuiswerken en minder OV-gebruik). De geldende maatregel was: werk thuis wanneer het kan. Een kleinere groep medewerkers kwam door hun functie, rol of thuissituatie wel naar kantoor. Op basis van de geregistreerde aanwezigheidscijfers op locaties in 2020 is de schatting dat het woon-werkverkeer over het jaar gemiddeld met 60% is afgenomen.

Deze schatting is op de volgende aannames gebaseerd:

- In 2020 was er in de eerste twee maanden normaal woon-werkverkeer (= 80%).
- Driekwart van het jaar waren coronamaatregelen van kracht ('werk thuis als het kan'), waarmee het percentage daalde tot gemiddeld 33%. Aanwezigheidscijfers laten zien dat er rond de zomer meer medewerkers aanwezig waren door versoepelingen; in het voorjaar en het najaar minder medewerkers door strengere lockdowns.
- Hieruit volgt dat er in totaal in 2020 ongeveer 40% van de normale woon-werkverkeerkilometers zijn gemaakt. De gerapporteerde CO<sub>2</sub>-emissie in 2020 door woon-werkverkeer is dus 40% van de maximale emissie.





## DUURZAAM VASTGOED

Voortbouwend op de werkzaamheden van vorige jaren zijn er in 2020 drie ambitie-scenario's voor het Energie & Duurzaamheidsbeleid Vastgoed uitgewerkt. Deze drie scenario's schetsen drie mogelijke routes naar de ambitie van een CO<sub>2</sub>-neutrale gebouwportefeuille en bieden inzicht in de kosten en baten van deze transitie. Deze routes sluiten aan op de TNO-ambitie om in 2040 een klimaatneutrale bedrijfsvoering te bereiken. In die hoedanigheid heeft TNO zich ook verbonden aan de 'Paris Proof'-ambitie van het Dutch Green Building Council (DGBC) om voor 2040 twee derde van haar gebouwgebonden energieverbruik te reduceren. Om naar deze ambitieuze doelstellingen toe te werken werd in 2020 het programma Energie & Duurzaamheid Vastgoed gelanceerd. In dit programma worden lopende initiatieven gebundeld. Daarnaast wordt met een dynamische uitvoering – waaronder jaarlijkse toetsing op voortgang, middelen en capaciteit – naar deze ambitie toegewerkt.

Een belangrijke pijler van het programma is het energiemonitoring en -management. Op dit gebied is in 2020 een mooie stap gezet met het systematisch bemeten van de TNO-vestigingen waarmee beter kan worden gestuurd op energieverbruik en energiereductie. Voor de gehele vastgoedportefeuille is dit jaar een Energy Efficiency Directive-audit (EED) uitgevoerd. Deze vierjaarlijkse rapportages geven een gedetailleerd overzicht van het energieverbruik van de vestigingen en bieden perspectief op kortetermijn-energiebesparingen.

## GEBOUWGEBONDEN ENERGIEVERBRUIK (SCOPE 1 EN 2) (IN TON CO<sub>2</sub>)

Scope 1 VERBRANDING AARDGAS		Scope 2 ENERGIE, ELEKTRICITEIT		Scope 2 ENERGIE, WARMTE	
2020	t.o.v. 2019	2020	t.o.v. 2019	2020	t.o.v. 2019
<b>4.822</b>	0%	<b>14.323</b>	-8% -1.320 ↓	<b>918</b>	-15% -163 ↓
<b>2019</b>	<b>4.794</b>	<b>2019</b>	<b>15.643</b>	<b>2019</b>	<b>1.081</b>
<b>2018</b>	<b>5.196</b>	<b>2018</b>	<b>17.635</b>	<b>2018</b>	<b>897</b>
<b>2017</b>	<b>4.914</b>	<b>2017</b>	<b>15.066</b>	<b>2017</b>	<b>909</b>
<b>2016</b>	<b>6.077</b>	<b>2016</b>	<b>15.575</b>	<b>2016</b>	<b>793</b>

TNO heeft met haar aanbesteding voor elektriciteit vastgelegd om ook de komende jaren duurzame elektriciteit van Nederlandse wind- en biomassa-bronnen af te nemen. Gecombineerd met de geplande eigen elektriciteitsopwekking aan de hand van zonnepanelen sluit deze mix van bronnen goed aan bij de onderwerpen waaraan TNO met haar onderzoek bijdraagt. Voor het faciliteren van elektrisch rijden zijn er negen extra elektrische laadpalen op de TNO-locaties gerealiseerd. Het energieverbruik van de TNO-portefeuille is in 2020 met 8% (elektriciteit) en 15% (warmte) afgenomen ten opzichte van 2019, zoals te zien is in de tabel. Het is goed om te benoemen dat de daadwerkelijke uitstoot van TNO lager is, omdat al sinds 2010 wordt gebruikgemaakt van ingekochte energie uit duurzame bronnen (zie ook Bijlage 2, paragraaf 3.1).



De reductie is voornamelijk te herleiden naar de effecten van de coronacrisis (meer thuiswerken) en de impact van genomen besparingsmaatregelen. Het gebruik van aardgas bleef nagenoeg gelijk.

Naast reductie door besparing compenseert TNO sinds 2013 het energieverbruik op twaalf locaties met de aankoop van groencertificaten. Het betreft de grotere locaties in eigendom van TNO of waarvoor TNO zelf elektriciteit en aardgas inkoopt. Voor elektriciteit koopt TNO groencertificaten in (Garanties van Oorsprong, GvO). In 2020 betrof dit een totale omvang van 20.000 GvO's (gelijk aan 12.980 ton CO<sub>2</sub>) waarmee meer dan 90% van het elektriciteitsverbruik werd gecompenseerd.

Voor aardgas koopt TNO CO<sub>2</sub>-emissierechten middels Gold Standard VER's (Verified Emission Reduction) voor bos-beschermingsprojecten in Zimbabwe. In 2020 werd hiermee 2.555 ton CO<sub>2</sub> gecompenseerd, evenveel als het zelf ingekochte aardgas en ruim 52% van het totale verbruik aan aardgas binnen de gehele huisvestingsportefeuille. Qua verbetering onderzoekt TNO of bij de volgende aanbesteding van energielevering automatisch compensatie meegenomen kan worden. Daarnaast moet er duidelijkheid komen over de compensatie van energielevering van derden en verhuurders, en of deze mogelijk kan worden uitgebreid.

Voor 2021 en verder is het zaak om een concrete vertaling te maken van de gezette ambitie op verduurzaming van het vastgoed naar de korte- en middellange termijn. Gezamenlijk met de andere stafafdelingen zal er een integraal plan worden opgesteld om de ambitie te halen. Dit dient te worden gecombineerd met het structureel inbedden van de strategische doelen binnen de reguliere bedrijfsvoering. Om eigen innovaties sterker en beter in te zetten in de eigen bedrijfsvoering loopt het Applying Innovation-programma ook in 2021 door (zie kader). Tot slot zullen door een informatieve en bewustwordings-campagne medewerkers sterker betrokken raken bij de duurzame transitie van de TNO-bedrijfsvoering.

#### PROGRAMMA APPLYING INNOVATION

Het Applying Innovation-programma helpt TNO haar eigen innovaties in te zetten om haar gebouwen te verduurzamen en verbeteren. In totaal hebben in 2020 zes projecten een aanvraag gedaan bij Applying Innovation. Twee projecten doorlopen op het moment van publicatie de haalbaarheidsfase (VR Conferencing en Warmtebatterij). Eén project zit in de ontwerpfase (FITS4TNO) en twee projecten worden al uitgevoerd (Solar Visuals en Pulse). Eén project is tijdens de haalbaarheidsfase afgefallen (PV-gevel HTC21). De innovatie Solar Visuals is een mooi voorbeeld van het principe 'practice what you preach'. Dit zijn zonnepanelen die in de gebouwgevel geplaatst worden en daarbij opgaan in het esthetische ontwerp van het gebouw door de toepassing van een innovatieve bedrukkingstechniek. Deze panelen zijn ontwikkeld in samenwerking met TNO en worden op dit moment gecommercialiseerd door spin-off Solar Visuals BV. Bij de renovatie van het Solar Lab in Petten zijn de Solar Visuals-panelen in de gevel verwerkt. Met deze panelen kan er in theorie op alle gebouwoppervlakken elektriciteit worden opgewekt. Dit is een belangrijke stap in de energietransitie en voor de verduurzaming van TNO-gebouwen.



## ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

TNO wil een 'Huis voor Talent' zijn voor huidige en toekomstige medewerkers. Goed werkgeverschap staat gelijk aan een investering in mensen.

Immers: de kennis en inzetbaarheid van medewerkers is van cruciaal belang voor TNO om haar strategische doelen te behalen. TNO zet in op een gelijkwaardige relatie met haar medewerkers, gebaseerd op wederzijds toegevoegde waarde (via het programma Empower, zie TNO Jaarverslag pagina 17-18). TNO faciliteert een veilige, vitale en verbonden manier van werken gericht op duurzame inzetbaarheid van medewerkers.







### VEILIG, VITAAL EN VERBONDEN WERKEN

In 2020 is TNO gegroeid naar 3.562 medewerkers (voor verdere kentallen, zie TNO Jaarverslag pagina 46 en 47). TNO heeft een sterke ambitie om de arbeidsomstandigheden voor medewerkers optimaal en veilig te houden en de duurzame inzetbaarheid van medewerkers te verhogen. Zeker tijdens de coronamaatregelen bleek dit noodzakelijker dan ooit. TNO geeft hier invulling aan onder de noemer 'Veilig, vitaal en verbonden werken doen we samen'. De veiligheidscultuur binnen TNO, het Fit For Your Future-programma en diverse trainingen zijn hiervan concrete onderdelen. Deze inzet heeft in 2020 zowel intern als extern positief effect gehad: de tevredenheidsscore van medewerkers steeg in het jaarlijkse MBO naar 7,5 gemiddeld (2019: 7,3) en TNO werd verkozen tot Favoriete Werkgever in de categorie Techniek bij het Intermediair Imago Onderzoek in 2020.

#### VEILIG – Verder verbeteren van de veiligheidscultuur

TNO-medewerkers werkzaam in laboratoria, bij veldwerk of werk buiten de TNO-locatie krijgen te maken met veiligheidsvoorschriften om veilig te werken met gevaarlijke apparatuur, stoffen, en biologische agentia. Om het veiligheidsgedrag van medewerkers te ondersteunen en stimuleren zijn in delen van de organisatie veiligheidscultuurprogramma's opgezet onder de noemer 'Safety First'. Een inventarisatie van de huidige veiligheidscultuur is uitgevoerd via een online-enquête en gesprekken met de betrokken afdelingen. Op basis hiervan werden elk kwartaal door nieuw aangestelde Safety Coaches trainingen gegeven aan medewerkers over risico's en de maatregelen om die risico's te mitigeren. Ook het verhogen van de intrinsieke motivatie van medewerkers, voorbeeldgedrag van managers en het faciliteren van een aanspreekcultuur is onderdeel van deze programma's. In 2021 wil TNO deze aanpak verbreden binnen de organisatie en goede voorbeelden uitwisselen.

### LEREN VAN INCIDENTEN

Steeds meer incidenten en gevaarlijke situaties worden gemeld door een groeiend bewustzijn onder medewerkers. Goede interne communicatie draagt direct bij aan het verhogen van dit bewustzijn. Zo worden in de periodieke Quality, Safety, Health & Environment-nieuwsbrief voor preventiemedewerkers incidenten beschreven waar andere TNO-medewerkers van kunnen leren. Een voorbeeld hiervan is een gevaarlijke situatie die was ontstaan tijdens de verhuizing van een handschoenenkast in een chemisch laboratorium. Op basis hiervan zijn alle handschoenenkasten binnen TNO op afzuiging en onderhoud gecheckt.

TNO wil dat medewerkers meldingen doen van incidenten en gevaarlijke situaties, om daarvan te kunnen leren (zie ook apart kader). Het aantal meldingen van gevaarlijke situaties is in 2020, ondanks een dip door de coronapandemie, met 50% toegenomen ten opzichte van 2019. Dit lijkt een direct gevolg van het toenemende besef bij een groot aantal afdelingen over de noodzaak van het melden. Er zijn geen aanwijzingen dat de veiligheidssituatie binnen TNO is verslechterd.

Incidenten dienen te worden opgevolgd met correctieve en vooral preventieve maatregelen. Hiervoor heeft TNO een KPI gesteld die de tijdige afhandeling door de incidenteigenaar volgt. De tijdige afhandeling van de meldingen van incidenten en gevaarlijke situaties is gestegen van 85% in 2019 naar 95% in 2020. Daarmee voldoet TNO ruimschoots aan de doelstelling van 90%.

#### VITAAL – Duurzame inzetbaarheid

TNO zet met haar HR-beleid in op de duurzame inzetbaarheid van medewerkers. Inzetbaarheid wordt onder andere bevorderd door de gezondheid en vitaliteit van medewerkers en het bieden van ontwikkelingsmogelijkheden. Vitaliteit is van groot belang, zeker

toen de coronamaatregelen medewerkers dwongen om langdurig vanuit huis te werken. Positief is dat in 2020 het ziekteverzuim licht is gedaald (3,46% t.o.v. 3,64% in 2019). Medewerkers rapporteren echter al jaren een hoger percentage burnout-gerelateerde klachten dan het landelijk gemiddelde (21% over heel TNO vergeleken met het landelijk gemiddelde van 17%). Medewerkers geven aan dat het werk complexer is geworden door corona (MBO 2020). Bij de resultaten van het MBO 2020 worden specifieke interventies aangegeven die moeten zorgen dat dit hoge percentage omlaaggaat.

TNO faciliteert de (talent)ontwikkeling en mobiliteit van medewerkers via het TNO Talent Center waarin een groot aantal trainingen en e-learnings worden aangeboden. In 2020 is door corona significant meer online getraind, maar hebben zich ook significant meer annuleringen voorgedaan waardoor de totale opleidingsdeelname lager uitviel dan normaal. TNO'ers hebben gezamenlijk ruim 9.500 e-learnings afgerond en deelgenomen aan meer dan 3.000 trainingen. De meeste ontwikkelactiviteiten vielen in de categorieën 'Kennis en Tooling', 'Carrière en mobiliteit' en 'Veiligheid, gezondheid en milieu'. Er zijn diverse programma's die specifiek zijn gericht op het vergroten van duurzame inzetbaarheid. Zo biedt TNO het Senior Talent-programma, waarin seniormedewerkers in een aantal weken de eigen regie op hun loopbaan versterken. Dit programma werd in 2020 door 25 medewerkers gevolgd. In de training Vitaal Leiderschap werd daarnaast een groep van twaalf managers getraind om aan de slag te gaan met hun eigen vitaliteit en die van medewerkers door het creëren van een gezonde werkomgeving. Beide programma's werden positief gewaardeerd met vier van de vijf sterren.

**VERBONDEN – Thuiswerken in verbondenheid**

In het afgelopen coronajaar was een belangrijke wijziging dat TNO'ers meer thuiswerkten. TNO faciliteert dat dit thuiswerken op verantwoorde wijze plaatsvindt volgens de arbonormen. Iedere medewerker kon in 2020 een thuiswerkplekvergoeding ontvangen voor het op de juiste wijze inrichten van een thuiswerkplek. Hiervan hebben 1.771 medewerkers gebruikgemaakt. Verder werd de verbondenheid tussen collega's onderling gefaciliteerd via een aantal initiatieven op de Fit For Your Future-intranetsite. Een belangrijke vraag voor medewerkers is hoe hun werk eruit gaat zien na de coronapandemie. In 2021 zal een werkstijlonderzoek worden gehouden onder medewerkers om verdere ondersteuning te bieden op het gebied van ICT, kantooromgeving en mobiliteit. Vervolgens wordt de bedrijfsvoering aangepast waar nodig.

**DIVERSITEIT EN INCLUSIE**

Het TNO Jaarverslag 2020 bevat reeds de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van Diversiteit en Inclusie. Om doublures te voorkomen wordt de lezer naar het TNO Jaarverslag verwezen (voor de opbouw van het medewerkersbestand, zie TNO Jaarverslag pagina 18). De rapportages van de Diversity & Inclusion-officer zullen vanaf 2021 in het Duurzaamheidsverslag worden opgenomen.

## VERANTWOORD INNOVEREN

Innovatie is het métier van TNO. De manier waarop innovaties tot stand komen valt binnen het domein van Responsible Research & Innovation en TNO-beleid met betrekking tot mensgebonden onderzoek en dierproeven. Hoe de resultaten van TNO-onderzoek ter beschikking worden gesteld aan de maatschappij en hoeveel gebruik hiervan wordt gemaakt, valt onder het publicatiebeleid van TNO.







## RESPONSIBLE RESEARCH & INNOVATION

TNO heeft als partner in het Europese JERRI-project (2015 - 2018) haar langetermijndoelstelling

geformuleerd voor Responsible Research & Innovation (RRI), oftewel maatschappelijk verantwoord innoveren. Deze doelstelling is om de waarde van toegepast onderzoek in de maatschappij tweezijdig te bevestigen: de impact van TNO in de maatschappij wordt (breed) gewaardeerd en TNO staat open voor de input van de maatschappij om toegepast onderzoek van nog grotere waarde te kunnen laten zijn. Op deze manier valideert TNO haar onderzoeksagenda (ons aanbod aan de samenleving) en worden de organisatie en de manier van werken (duurzaam, veilig, verbonden) op deze manier getoetst. TNO wil zo (samen met haar stakeholders) haar innovaties in lijn brengen met maatschappelijke issues en waarden gedurende de cyclus van programmering, uitvoering en implementatie. Dit vraagt om een positionering van de onderzoeksorganisatie en de onderzoekers die past bij maatschappelijke verwachtingen en versterkt op deze manier de 'license to operate' van TNO in de ogen van de maatschappij.

Tot slot heeft het RRI-gedachtegoed bijgedragen aan het strategieproces voor de nieuwe TNO Strategie 2022 - 2025, die in 2021 definitief zal worden. De inbreng vanuit RRI focust op een adaptieve en reflexieve respons van TNO op maatschappelijke vraagstukken, waarbij TNO een duidelijke rol speelt bij het ontwikkelen van brede maatschappelijke welvaart. TNO heeft haar Riskmanagement & Controlsysteem ingericht om de realisatie van de operationele, kwaliteits- en financiële doelstellingen zeker te stellen, onder meer door de risico's die met de doelstellingen samenhangen te beheersen. Dit systeem staat beschreven in het TNO Jaarverslag, pagina 30 en 55.

In 2020 zijn de volgende concrete resultaten van deze ambitie bereikt:

- Het inrichten van meer diverse en inclusieve strategische adviesraden voor de verschillende units, inclusief relevante maatschappelijke actoren;
  - in 2020 is hierover een [wetenschappelijk artikel](#) verschenen.
- Het inrichten van mogelijkheden om kennis en kennisproducten middels open source, open access en open data beter te delen;
  - in 2020 is het aanbod van de TNO Repository (zie hieronder) gestegen.
- De bevordering van Diversiteit en Inclusie binnen de populatie werknemers;
  - in 2020 is dit een van de strategische speerpunten van TNO, zie TNO Jaarverslag pagina 18.
- Het helpen oplossen van maatschappelijke uitdagingen, zoals omschreven in de UN Sustainable Development Goals; en
  - in 2020 is de impact van diverse TNO-projecten op de zeven SDG's inzichtelijk gemaakt.
- Het regelmatig faciliteren van ethische deliberatie binnen innovatieprojecten, zowel binnen TNO als voor klanten;
  - in 2020 zijn in tien projecten ethische deliberatiesessies uitgevoerd.

## OPEN ACCESS-PUBLICATIES

In 2020 is het publicatiebeleid van TNO aangepast zodat gegevens conform de eisen van de NGWI worden ontsloten. Met het aangepaste publicatiebeleid wordt het publiceren en beschikbaar maken van wetenschappelijke informatie, maar ook onderliggende 'research artefacts' (zoals datasets) maximaal gestimuleerd binnen de mogelijkheden.

Op het gebied van Open Access hanteert TNO het principe 'open waar mogelijk, gesloten waar nodig', zoals is te lezen in het TNO Jaarverslag (zie Publicatiebeleid, pagina 34). Een zorgvuldig publicatiebeleid draagt er zorg voor dat met publieke middelen gefinancierd onderzoek waar noodzakelijk wordt beschermd aan de hand van het intellectuele eigendomsrecht. Dit beleid is in 2020 na herziening in lijn met de NGWI opnieuw vastgesteld. In het nieuwe publicatiebeleid is opgenomen dat research artefacts via Open Access-repositories beschikbaar worden gemaakt volgens de FAIR-principes (vindbaar, toegankelijk, interoperabel en herbruikbaar). TNO laat publicaties checken op originaliteit van de tekst en correcte verwijzingen met behulp van iThenticate. Om het principe van openheid te faciliteren worden TNO-publicaties via verschillende platforms beschikbaar gesteld.

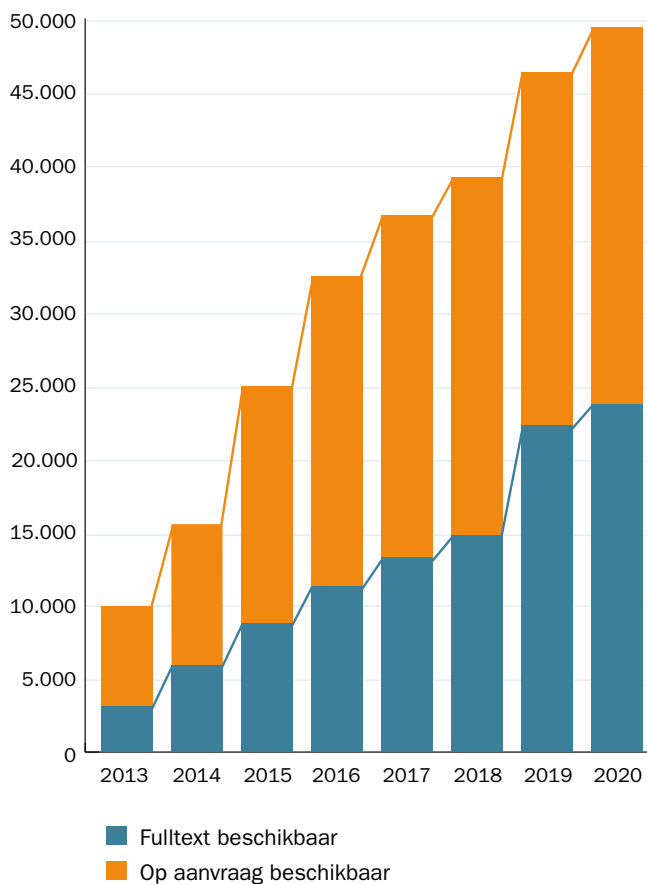
### OPEN ACCESS

Publiceren volgens het Open Access-principe houdt in dat wetenschappelijke informatie vrij (gratis) toegankelijk wordt gemaakt, meestal online. Dit betekent dat de auteur (en eventuele rechthebbenden, zoals de uitgever) instemt met het verspreiden van het werk, maar ook dat er een geschikt platform bestaat om die verspreiding te ondersteunen.

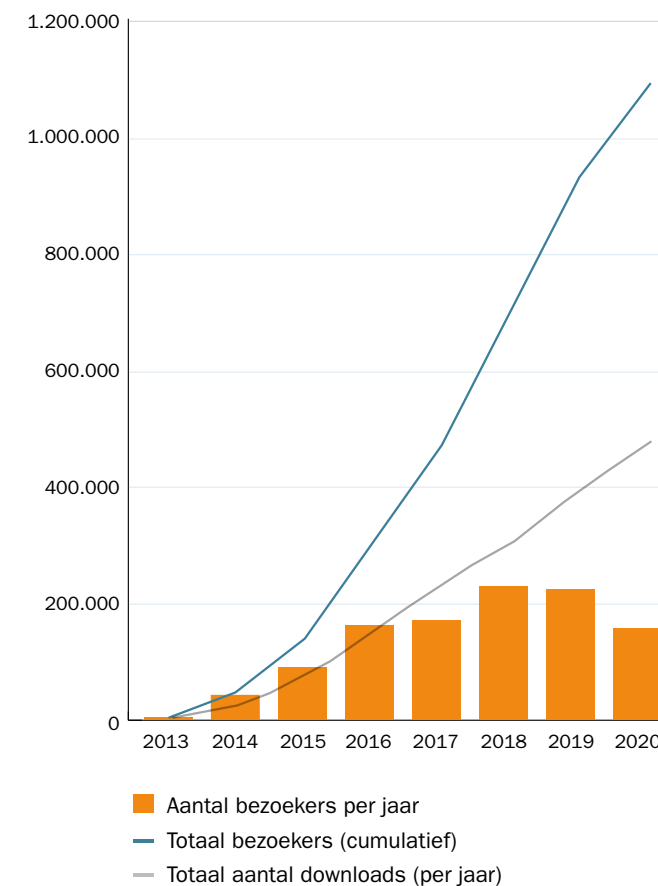
Sinds 2013 is de TNO Repository online, een gratis database met inmiddels bijna 50.000 TNO-publicaties. Hiervan is ongeveer de helft volledig en de rest op aanvraag beschikbaar. De stijging van het aantal digitaal beschikbare publicaties over de jaren heen is duidelijk te zien. Binnen het programma Digitalisering van de afdeling Research Information Support zijn er ook dit jaar meer oudere publicaties digitaal beschikbaar gemaakt.

De TNO Repository werd in 2020 goed bezocht door bijna 1,6 miljoen bezoeken. Er werden in 2020 bijna 800.000 TNO-publicaties gedownload. In totaal heeft deze gratis database sinds de start bijna de vijf miljoen downloads behaald.

### AANBOD VAN TNO REPOSITORY














### BEZOEKERS EN DOWNLOADS



In 2020 is het aantal downloads iets gedaald ten opzichte van 2019, waarschijnlijk door verminderde werkgelegenheid als gevolg van de wereldwijde coronapandemie. Sinds 2016 worden de landen van herkomst van de bezoekers geregistreerd. Deze blijken uit meer dan 200 landen afkomstig te zijn. In de tabel is te zien dat de meeste downloads worden gedaan vanuit Nederland, gevolgd door de Verenigde Staten en Duitsland. In 2020 steeg het Verenigd Koninkrijk in de top vier van landen die het meeste downloaden uit de TNO Repository, ten koste van China.

#### TOP 10 DOWNLOADS PER LAND

Land	Aantal	% totaal
 Nederland	216.573	<b>27,1%</b>
 Verenigde Staten	148.629	<b>18,6%</b>
 Duitsland	101.052	<b>12,7%</b>
 Groot-Brittannië	22.631	<b>2,8%</b>
 China	13.909	<b>1,7%</b>
 België	12.154	<b>1,5%</b>
 Rusland	9.867	<b>1,2%</b>
 Frankrijk	9.030	<b>1,1%</b>
 Oekraïne	4.090	<b>0,5%</b>
 India	3.293	<b>0,4%</b>
 Overig		<b>32,4%</b>
<b>Totaal</b>	<b>798.151</b>	



#### MENS-GEBONDEN ONDERZOEK EN ONDERZOEK MET PROEFDIEREN

In het Jaarverslag 2020 van TNO zijn de relevante ontwikkelingen op het gebied van mensgebonden onderzoek reeds gepresenteerd (zie Jaarverslag pagina 34).

TNO heeft de ambitie om excellent biomedisch onderzoek uit te voeren, met als doel de gezondheid van de mens te borgen en/of te verbeteren. Hierbij is onderzoek met proefdieren soms noodzakelijk. TNO spant zich in om dit onderzoek op zinvolle wijze uit te voeren met zo min mogelijk dieren en een zo gering mogelijk ongerief.

#### De uitgangspunten van het beleid van TNO zijn:

- TNO voert alleen onderzoek met proefdieren uit als dat voortvloeit uit wettelijke eisen of als er geen betrouwbare alternatieven beschikbaar zijn.
- TNO levert een actieve bijdrage aan het ontwikkelen en toepassen van alternatieven voor onderzoek met proefdieren (conform de drie V's: Vervanging, Vermindering en Verfijning van de onderzoeken).
- TNO houdt zich hierbij – uiteraard – strikt aan de wettelijke regels en voorschriften.

Op de TNO-website wordt het beleid ten aanzien van onderzoek met proefdieren uitgebreider beschreven. Over het jaar 2020 zijn de volgende hoofdpunten ten aanzien van onderzoek met proefdieren noemenswaardig:

- De instantie voor dierenwelzijn (IvD) houdt binnen TNO toezicht op het dierenwelzijn, de drie V's (Vervanging, Vermindering en Verfijning) en de implementatie van de Wet op de Dierproeven. Er is een werkgroep Dierproeven & Alternatieven actief, die meerdere malen per jaar samenkomt en is samengesteld met kennis uit verschillende units. Daaruit voortvloeiend worden jaarplannen opgesteld in afstemming met de COO.
- TNO participeert in landelijke netwerken rondom dierenwelzijn en vervanging van dierproeven. Zo is TNO onder andere actief in het IvD Platform, werkt zij mee aan Codes of Practice rondom verfijning en maakt zij deel uit van vernieuwingsnetwerk Transitie Proefdiervrije Innovatie (TPI), georkestreerd vanuit het Ministerie van LNV. Ook werkt TNO regelmatig samen met stichting Proefdiervrij.
- Gedurende de COVID-19-pandemie worden de studies volgens de hoogste standaarden voortgezet. Afspraken over 'what if'-scenario's heeft TNO direct in maart 2020 doorgesproken om zo hoogwaardig onderzoek te kunnen blijven leveren.
- Er is in 2020 extra aandacht uitgegaan naar experimenteel ontwerp en statistische analyse van de onderzoeken. Dit leverde een mooie verfijning op van de keuze van de groepen en draagt daarmee bij aan de 3V's.
- In samenwerking met het Leids Universitair Medisch Centrum is het BATI-project gestart: Beyond Animal Testing Index. Hierin wordt een index opgesteld gericht op de openheid, transparantie en 'culture of care' binnen onderzoeksinstituten. TNO werkt mee aan het opstellen van de vragenlijsten.



## VOORUITBLIK

Voor 2021 staan verdere betekenisvolle stappen op het programma die gepresenteerd zullen worden in het Duurzaamheidsverslag van volgend jaar.



### STRATEGIE

TNO gaat de KPI's voor CSR bepalen op basis van de nieuwe strategie; welke CSR-doelen willen we stellen en wat is onze impact op de Sustainable Development Goals?



### KETENVERANTWOORDELIJKHEID

TNO wil concrete ESG-criteria bepalen voor het accepteren van klanten in een grotendeels geautomatiseerd proces. Ook wil TNO de duurzaamheidscriteria voor ingekochte producten en goederen aanscherpen.



### ENERGIE EN DUURZAAMHEID

TNO wil concreet maken wat de tussendoelen moeten worden op weg naar klimaatneutraliteit in 2040. Wat is het CO<sub>2</sub>-reductiepad en welke activiteiten dragen hieraan bij? Dit bepaalt mede het nieuwe mobiliteitsbeleid en inkoopbeleid.



### ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

TNO wil een verdere verbetering van de vitaliteit van medewerkers behalen en een strategisch plan Diversiteit en Inclusie opstellen.



### VERANTWOORD INNOVEREN

TNO wil meer open access-publicaties beschikbaar maken waar mogelijk en ethische deliberatiesessies houden op maatschappelijk gevoelige onderwerpen.

# › BIJLAGEN

**TNO** innovation  
for life



VOORWOORD  
INTRODUCTIE

AMBITIE

KETEN-  
VERANTWOORDELIJKHEID

ENERGIE  
EN DUURZAAMHEID

ARBEIDS-  
OMSTANDIGHEDEN

VERANTWOORD  
INNOVEREN

VOORUITBLIK

BIJLAGEN

## BIJLAGE 1. ORGANISATIE CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) BINNEN TNO

Binnen TNO is het onderwerp Corporate Social Responsibility (CSR) belegd bij de Stafafdeling Marketing en Communicatie (voor het organisatieschema van TNO, zie TNO Jaarverslag pagina 45). Op bestuurlijk niveau is de Chief Operations Officer (COO) verantwoordelijk voor het onderwerp CSR. Op uitvoerend niveau is de CSR-officer verantwoordelijk voor het initiëren en coördineren van de uitwerking van het CSR-beleid. In 2020 heeft dhr. Joram Nauta deze rol vervuld tot 1 september, waarna dhr. Jan Willem Streefkerk als nieuwe CSR-officer is benoemd. De CSR-officer coördineert op basis van een eigen jaarplan de verschillende duurzaamheidsinitiatieven binnen de organisatie, werkt het beleid uit en is verantwoordelijk voor de rapportage op de prioriteiten energie en duurzaamheid en arbeidsomstandigheden. In 2020 is aan deze activiteiten in totaal 880 uur besteed, met name door de CSR-officer.

De CSR-officer wordt ondersteund en legt verantwoording af aan de CSR Board die wordt voorgezeten door de Director Marketing & Communicatie. In 2020 is deze board vier keer bijeengekomen, waarvan twee keer virtueel door heersende coronamaatregelen. De CSR-officer heeft daarnaast elke vier tot zes weken overleg met de voorzitter van de CSR Board en de COO. Concrete resultaten bereikt door de CSR-officer in 2020 (nog niet in dit document benoemd):

- Update en actualisatie van het 'CSR Statement of Policy'-document, beschikbaar op de externe website van TNO ([www.tno.nl](http://www.tno.nl)).
- Betrokkenheid bij uitwerking van het beleid op gebied van Energie en Duurzaamheid Vastgoed, Inkoop, Mobiliteit en Klantacceptatie.
- Bijdrage aan nieuwe TNO Strategie 2022 – 2025.
- Uitvoering Jaarverslag 2019 voor CSR-onderwerpen.

### HUIDIGE SAMENSTELLING CSR BOARD

Mevr. R. van Hoof	Director Marketing & Communications (Voorzitter CSR Board)
Mevr. I.C. van den Broek	Director Human Resources
Dhr. L.N. van der Burg	Business Developer, Unit Energy Transition
Mevr. T.M. van Daalen	Market Director, Unit Energy Transition
Dhr. L.J.M.G. Dortmans	Science Director, Unit Circular Economy
Dhr. R.J.A. Kersten	Director of Operations, Unit DSS
Dhr. M. Schuringa	Director Corporate Real Estate & Facilities
Dhr. J.W. Streefkerk	CSR Officer, Unit ICT
Dhr. M.G.L.H. Tossings	Chief Operations Officer TNO

De CSR-officer heeft verder zitting in de Risk Acceptance-commissie met daarin vertegenwoordiging vanuit Legal, Security, Export Control, Integrity, CSR, Public Affairs en Compliance en die adviseert over project- en klantacceptatie bij nieuwe projecten. De CSR-officer draagt hiermee bij aan de borging van ketenverantwoordelijkheid.

Voor het speerpunt Integriteit ligt de leiding bij de Integrity-officer en de Integrity Advisory Board (IAB), zowel wat betreft de uitwerking, het toezicht als de rapportagelijnen van dit thema in de UN Global Compact. Voor het speerpunt Diversiteit en Inclusie neemt de dit jaar aangestelde D&I-officer de leiding, onder toezicht van de stuurgroep D&I, voorgezeten door CEO dhr. Paul de Krom.



## BIJLAGE 2. BEPALING CO<sub>2</sub>-VOETAFDruk

TNO berekent jaarlijks haar CO<sub>2</sub>-voetafdruk en rapporteert hierover in het jaarverslag. Deze bijlage bevat een beknopte onderbouwing van de aanpak en gehanteerde methode.

### 1. DOELSTELLING EN AANPAK

De CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO wordt bepaald om richting te geven aan het CSR-beleid van TNO en om het effect van maatregelen te monitoren. De milieubelasting van TNO ontstaat door (directe) emissies (scope 1 en 2) en door emissies en grondstofverbruik die ontstaan bij de productie van energie, producten en diensten die door TNO worden afgenomen (scope 3). TNO kan al deze zaken beïnvloeden met beleid en dat is de reden dat TNO de CO<sub>2</sub>-voetafdruk op scope 1 tot en met scope 3-niveau bepaalt<sup>3</sup>. Voor de vergelijkbaarheid met andere organisaties heeft TNO ervoor gekozen om vanaf het jaarverslag 2013 een CO<sub>2</sub>-voetafdruk op te stellen. Voorheen werd ervoor gekozen om een complete milieuvoetafdruk te berekenen.

### 2. METHODE

De CO<sub>2</sub>-voetafdruk wordt berekend door jaarlijkse cijfers over gebruik van producten en diensten (zie paragraaf 2.1) te vermenigvuldigen met de bijbehorende CO<sub>2</sub>-emissie (zie paragraaf 2.2).

#### 2.1 Gegevens over jaarlijks gebruik

De jaarlijkse hoeveelheid energie (elektriciteit, gas en stadsverwarming), woon-werkverkeer en dienstreizen is bepaald op basis van het 'fysieke' verbruik: reizigerskilometers, kWh elektriciteit, m<sup>3</sup> aardgas, enz. Het verbruik van andere producten en diensten is bepaald op basis van de inkoopuitgave in euro's.

<sup>3</sup> De termen scope 1, 2 en 3 worden gehanteerd bij rapportage over broeikasgasemissies [8]. Scope 1 beslaat de milieubelasting door directe emissies, scope 2 is een uitbreiding met de directe emissies voor energieopwekking en dienstreizen, en scope 3 is een uitbreiding met alle emissies voor de productie en inkoop van energie, goederen en diensten die door een bedrijf worden gebruikt.

Verbruiksgegevens op basis van fysieke eenheden hebben de voorkeur boven financiële verbruiksgegevens omdat financiële gegevens worden beïnvloed door inflatie en prijsonderhandeling, terwijl prijs niet (direct) van invloed is op de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van de afgenomen dienst. TNO heeft ervoor gekozen om fysieke gegevens te gebruiken indien deze beschikbaar zijn in de administratie van TNO en deze zo veel mogelijk aan te vullen met financiële gegevens uit de inkoopadministratie. Zo zijn er bijvoorbeeld geen gegevens van alle verschillende gebruikte kantoorartikelen (type en hoeveelheid). Voor deze groep producten is een gemiddeld milieuprofiel opgesteld voor de milieubelasting van de productie van kantoorartikelen per euro (zie paragraaf 2.2 milieuprofiel). Door de uitgave aan kantoorartikelen te vermenigvuldigen met dit milieuprofiel wordt een schatting gemaakt van de milieubelasting van kantoorartikelen-productie. Doordat TNO door het jaar heen veel verschillende kantoorartikelen inkoop, vertegenwoordigt het gemiddelde over het jaar een goede basis voor het bepalen van de totale CO<sub>2</sub>-emissies.

De posten die TNO in haar inkoopadministratie hanteert zijn overgenomen en ingedeeld in categorieën om de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO overzichtelijk te krijgen. Zo zijn bijvoorbeeld alle inkopen voor deskresearch geclusterd, almede alle inkopen voor lab-research. In deze aanpak wordt geen rekening gehouden met eventuele opbouw of afbouw van voorraden als gevolg van een verschil tussen ingekochte hoeveelheden en gebruikte hoeveelheden.

Voor cijfers ten aanzien van water en afval heeft TNO geen eenvoudig toegankelijke administratie. Hiervoor is gebruik gemaakt van gemiddelde afval- en watercijfers van overheidsorganisatie per medewerker [10] [11]. Deze zijn vermenigvuldigd met het aantal medewerkers bij TNO. Uit deze analyse is gebleken dat water en afval nauwelijks bijdragen aan de

CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO, vergeleken met de andere categorieën. Door de geringe bijdrage van afval en water is de invloed van onzekerheid in deze cijfers op de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO gering en is deze aanpak gehandhaafd. De inspanning om specifieke cijfers voor TNO te verzamelen staat niet in verhouding tot de invloed van water en afval op de CO<sub>2</sub>-voetafdruk.

## 2.2 CO<sub>2</sub>-emissie per verbruikscategorie

Per eenheid product is een CO<sub>2</sub>-emissie bepaald voor de productie van goederen en diensten. Hiervoor is bij scope 1 en 2 gebruikgemaakt van het SKAO-handboek [12]. Daar waar gelijke gegevens worden gebruikt (bijvoorbeeld woon-werkverkeer) zijn voor scope 3 dezelfde emissiekengetallen gebruikt. Voor de overige categorieën in scope 3 is gebruikgemaakt van de LCA-software SimaPro en verschillende databases die gegevens bevatten over de emissies en grondstofverbruik en bij de productie van producten, processen en diensten. Binnen deze software worden de CO<sub>2</sub>-equivalenten berekend in plaats van alleen de CO<sub>2</sub>-emissies. Om de invloed van de verschillende broeikasgassen te kunnen optellen, worden de uitstootcijfers alle omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalent.

Voor de fysieke gebruiksgegevens is gebruikgemaakt van de Ecoinvent-database [1] en voor de milieuprofielen per euro is de USA input-outputdatabase [2] gebruikt. De Ecoinvent-database is de state-of-the-art inventory database die door de LCA-community het meest wordt gebruikt en wordt gewaardeerd om haar transparantie. In Ecoinvent zijn de emissie en het grondstofverbruik gemodelleerd van 'cradle to gate': van de winning van de grondstoffen, het transport tot en met energiegebruik, emissies en afvalverwerking bij productieprocessen.

Een input-outputdatabase is een database waarin de emissies van een sector (bekend uit de emissieregistratie) en de totale omzet van de sector worden gecombineerd met de leveringen die

de sectoren onderling uitvoeren (economische databases en modellen). Voor de slagerijsector geldt bijvoorbeeld dat ze zelf emissies hebben en dat ze inkopen van de vleesboeren, die op hun beurt emitteren en weer veevoer inkopen van de agrariërs en de levensmiddelenindustrie. Op die manier kan van een gemiddeld product uit een sector de gemiddelde milieubelasting van dat product over de hele keten worden berekend. Er is gekozen voor de input-outputdatabase van de Verenigde Staten omdat deze het meest gedetailleerd is (vijfhonderd sectoren). Uit Deens onderzoek [3] is gebleken dat een hoge mate van detail belangrijker is om de onzekerheidsmarge te reduceren dan de geografische herkomst van de cijfers. Dat komt mede doordat de diversiteit tussen sectoren relatief groot is en deze gaat verloren bij een hoog aggregatieniveau. Tevens is er sprake van een wereldeconomie, waardoor veel producten in Europa vergelijkbaar zijn met producten in Amerika, omdat ze voor beide continenten in Azië worden geproduceerd.

De inkoopgegevens van TNO zijn soms op een hoger aggregatieniveau dan de gegevens uit de input-outputdatabase. Op basis van de ervaring van de inkooporganisatie van TNO zijn voor de inkoopgegevens gemiddelde milieuprofielen gemaakt van producten (processen en/of diensten) die binnen een bepaalde categorie vallen en representatief zijn voor de producten en diensten die TNO afneemt.

## 2.3 Ontbrekende gegevens

TNO heeft besloten voor enkele kleine locaties geen opgave te doen van het energiegebruik. Het betreft huurlocaties met een betrekkelijk klein oppervlak (circa 30-250 m<sup>2</sup>) waar een heel beperkt aantal mensen actief is (circa één tot vijf). Omdat het aan TNO toe te rekenen energiegebruik op deze locaties klein geacht wordt ten opzichte van het TNO-brede energiegebruik, is besloten geen aandacht te besteden aan het achterhalen van de gegevens van deze locaties. Door gedeeld gebruik van faciliteiten

op deze locaties is het de vraag of het überhaupt mogelijk is om de gegevens voor alleen de TNO-gebruikers te achterhalen.

Voor water en afval (scope 3) zijn geen gegevens verzameld, dit vanwege de geringe impact op de totale emissie. Er is een schatting van de hoeveelheden gemaakt op basis van het aantal medewerkers. Voor het berekenen van het gereisde aantal kilometers voor dienstreizen met het openbaar vervoer (scope 2) is gebruikgemaakt van het aantal kilometers dat met de auto gereden is. Dit omdat de OV-kilometers niet beschikbaar zijn. Om deze kilometers toch mee te kunnen nemen, is gebruikgemaakt van statistische verdeling afkomstig van het CBS.

## 3. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

### 3.1 Monitoren van de jaarlijkse ontwikkeling

TNO monitort jaarlijks de CO<sub>2</sub>-emissie, hiermee is begonnen in het jaarverslag over 2013. De gegevens vanaf 2009 zijn meegenomen om een historisch inzicht te krijgen. Om het effect van CSR-beleid te monitoren zouden de veranderingen over de jaren kunnen worden afgezet tegen een nader te bepalen reductieambitie.

Omdat de CO<sub>2</sub>-emissie van TNO wordt vergeleken met de voorgaande jaren is het van belang dat de berekeningswijze voor alle jaren gelijk is. Daarom zijn de CO<sub>2</sub>-voetafdrukprofielen per gebruikseenheid niet gewijzigd om de onderlinge vergelijkbaarheid te handhaven; alleen de gebruikshoeveelheden zijn jaarlijks aangepast. Ook de afval- en watercijfers per medewerker zijn niet aangepast om de jaren onderling consistent te kunnen vergelijken.

De enige uitzondering hierop is de emissie van CO<sub>2</sub> uit elektriciteit: volgens het SKAO-handboek [12] dient voor 2009 een ander CO<sub>2</sub>-kengetal te worden gebruikt dan voor de volgende jaren.

Een van de speerpunten van TNO is duurzaam inkopen. Hiermee beoogt TNO producten te kopen die (onder andere) een lagere CO<sub>2</sub>-voetafdruk hebben. In de berekeningswijze van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO is dit echter (nog) niet meegenomen. Een voorbeeld is de inkoop van groene stroom. TNO koopt sinds 2010 stroom in die wordt opgewekt uit duurzame bronnen. Het milieuprofiel van een kWh energie uit een duurzame bron is zeer gering in vergelijking met grijze stroom. Indien TNO het milieuprofiel voor stroom uit duurzame bronnen zou hanteren, is elektriciteitsverbruik niet meer zichtbaar in de CO<sub>2</sub>-voetafdruk bij gelijk elektriciteitsverbruik. Om te voorkomen dat (te snel) wordt geïnterpreteerd dat TNO geen elektriciteit meer gebruikt, is ervoor gekozen om te blijven rekenen met het milieuprofiel van grijze stroom en hierover in de toelichtende tekst uitleg te geven.

De databases die gebruikt zijn om de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren te bepalen, zijn onderhevig aan updates. Voor de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren per euro geldt dat deze ten minste voor de inflatie kunnen worden gecorrigeerd. Ook de methode om alle emissies en grondstofverbruik te vertalen naar milieueffecten, worden doorontwikkeld. Ingeschat wordt dat het effect van deze updates op het inzicht dat de CO<sub>2</sub>-voetafdruk biedt, gering is, mits de geüpdatete berekeningswijze wordt toegepast op alle jaren die onderling worden vergeleken. Om up-to-date te blijven voor de laatste ontwikkelingen ten aanzien van databases en methodes voor het bepalen van milieubelasting, zou de berekeningswijze elke drie tot vijf jaar kunnen worden herzien.

### 3.2 Onzekerheden

De onzekerheden in de gerapporteerde CO<sub>2</sub>-emissies komen voort uit:

- 1) onzekerheden in inputgegevens.
- 2) eventueel benodigde herberekeningen om uit de inputgegevens een verbruik af te leiden.
- 3) uit onzekerheden in de CO<sub>2</sub>-factor per verbruikseenheid.

Verder verschillen de onzekerheden per scope en zijn deze het grootst voor scope 3. De onzekerheden in de CO<sub>2</sub>-emissiesprofielen per eenheid product/dienst hebben geen invloed op de vergelijking van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van TNO door de jaren heen, omdat de milieuprofielen overwegend gelijk zijn gehouden (zie paragraaf 3.2.1 vergelijkbaarheid versus update).

#### 3.2.1 Onzekerheden voor de CO<sub>2</sub>-emissies scope 1

Scope 1 omvat directe emissies door het verbruik van brandstoffen, zoals gas, benzine en diesel. Op dit niveau zijn de onzekerheden naar onze inschatting relatief klein. De CO<sub>2</sub>-emissies worden direct berekend op basis van het brandstofverbruik (benzine, diesel) van de leaseauto's en het gasverbruik in de gebouwen, en vermenigvuldigd met een CO<sub>2</sub>-emissiefactor.

#### 3.2.2 Onzekerheden voor de CO<sub>2</sub>-emissies scope 2

Scope 2 omvat indirecte emissies door ingekochte energie en dienstreizen. De onzekerheden in scope 2 bestaan uit:

- De CO<sub>2</sub>-emissiefactor voor ingekochte elektriciteit voor zowel de elektrische voertuigen als voor de gebouwen. De CO<sub>2</sub>-emissiefactor is berekend voor de energiemix voor grijze stroom in Nederland op basis van het SKAO-handboek [12]. Deze CO<sub>2</sub>-emissiefactor is dus niet specifiek voor de leverancier waar TNO stroom inkoopt.
- Omrekening van de inputgegevens voor vlieggreizen. TNO verzamelt gegevens over het aantal vlieggreizen naar een aantal verschillende regio's van de wereld. Voor elke regio is een

aanname gedaan van de gemiddelde vliegafstand van Nederland naar die regio. De berekende vliegafstand per regio wordt vermenigvuldigd met gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissiefactoren voor korte, middellange en lange afstanden van vliegtuigen. Deze CO<sub>2</sub>-emissiefactoren zijn niet specifiek voor het type vliegtuigen waarmee daadwerkelijk is gevlogen en de exacte afstand van de vluchten. Omdat medewerkers van TNO betrekkelijk vaak vliegen met verschillende maatschappijen is de onzekerheid door het hanteren van de gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissiefactor van de luchtvaartsector relatief klein, mits de gehanteerde cijfers in voldoende mate worden geactualiseerd met ontwikkelingen in de sector.

- Omrekening van de inputgegevens voor treinreizen. TNO verzamelt gegevens over de kosten van afgelegde treinreizen. Op basis van een berekende gemiddelde kostprijs per kilometer wordt het aantal reizigers per trein berekend. Dit wordt vervolgens vermenigvuldigd met de gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissiefactor per reizigerskilometer. (Jaarlijkse) prijsfluctuaties in treinreizen worden niet verdisconteerd in de berekening.

#### 3.2.3 Onzekerheden voor de CO<sub>2</sub>-emissies scope 3

Scope 3 omvat overige indirecte emissies voor woon-werkverkeer en voor de producten en diensten die door TNO worden ingekocht. Onzekerheden in scope 3 bestaan uit:

- Onzekerheden in de omrekening van de inputgegevens voor woon-werkverkeer. TNO verzamelt gegevens over de afstand tussen de standplaats en het woonadres van alle werknemers. Door middel van een enquête onder werknemers is per afstandscategorie vastgesteld hoe werknemers hun woon-werkverkeer afleggen (te voet, met de fiets, het openbaar vervoer of met de auto). Uit het aantal werknemers per afstandscategorie is een gemiddelde verdeling over de modaliteiten bepaald, die vervolgens wordt vermenigvuldigd met de totale afstand voor woon-werkverkeer. Voor elke

modaliteit wordt het aantal kilometers vermenigvuldigd met gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissiefactoren voor die modaliteit. Een van de onzekerheden betreft de onbekendheid van het type auto dat wordt gebruikt voor woon-werkverkeer, zoals de verhouding tussen diesel-, benzine- of elektrische auto's. Ook het type openbaar vervoer (bus, tram, metro, trein) dat daadwerkelijk wordt gebruikt, is onbekend.

- Onzekerheden in emissiefactoren voor ingekochte diensten en producten. TNO verzamelt gegevens over de jaarlijkse uitgave in verschillende inkoopcategorieën. Voor elke inkoopcategorie is een CO<sub>2</sub>-emissiefactor berekend uit verschillende gegevensbronnen. Hier zijn de onzekerheden het grootste. Als toeleveranciers hun prijzen verhogen, stijgt ook de berekende CO<sub>2</sub>-emissiefactor terwijl inflatie niet direct van invloed is op de CO<sub>2</sub>-emissie. De emissiefactoren voor inkoop zijn in 2009 berekend voor het eerste maatschappelijk jaarverslag van TNO en sindsdien niet gewijzigd. Verder is ook niet bekend in welke mate de berekende cijfers representatief zijn voor de daadwerkelijk geleverde producten of diensten.

## REFERENTIES

[1] Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Ecoinvent 2.1, 2010.

[2] US input-output (IO) database for 1998, as delivered with SimaPro 7.2 software, PRé Consultants, 2010. Data sources: Toxic releases inventory 98 (TRI), Air Quality Planning and Standard (AIRS) data of the US EPA, Energy information administration (EIA) data of the US dep. Of energy, Bureau of economic analysis (BEA) data of the US Department of Commerce (DOC), National Center for Food and Agricultural Policy (NCFAP) and World Resource Institute (WRI).

[3] Weidema, B.P., Nielsen, A.M., Christiansen, K., Norris, G., Notten, P., Suh, S., & Madsen, J. (2005). Prioritisation within the

Integrated Product Policy. Environmental Project Nr. 980 2005 Miljøprojekt, Danish Ministry of the Environment.

[4] Van Harmelen, T., Korenromp, R., Van Deutekom, C., Ligthart, T., Van Leeuwen, S., & Van Gijlswijk, R. (2007). The price of toxicity. Methodology for the assessment of shadow prices for human toxicity, ecotoxicity and abiotic depletion. In: Quantified Eco-Efficiency. Eco-Efficiency in Industry and Science, 2007, Volume 22, Part 1, 105-125, DOI: 10.1007/1-4020-5399-1\_4.

[5] Wit, R.C.N., Sas, H.J.W., & Davidson, M.D. (1997). Schaduwrijzen prioriteringsmethodiek voor milieumaatregelen (SPM). Centrum voor energiebesparing en schone technologie, Delft, 120 p.

[6] Guinée, J.B, et al, (2001). Life cycle assessment – an operational guide to the ISO standard, vol. I, II and III, Centrum voor Milieukunde – Universiteit Leiden (CML), May 2001.

[7] Goedkoop, M.J., Heijungs, R., Huijbregts, M., De Schryver, A., Struijs, J., & Van Zelm, R., (2008). ReCiPe 2008, A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level; First edition Report I: Characterisation; 6 January 2009, <http://www.lcia-recipe.net>.

[8] Green House Gas Protocol. <http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/faq>.

[9] Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken. Berekeningswijze voor het bepalen van de milieuprestatie van gebouwen en GWW werken gedurende hun gehele levensduur, gebaseerd op de levenscyclusanalyse methode (LCA-CML2). SBK, 2010.



## BIJLAGE 3. GRI-TABEL

GRI-INDICATOR	OMSCHRIJVING	TOELICHTING OF VERWIJZING	PAGINANUMMER	TOELICHTING
<b>ORGANISATIEPROFIEL</b>				
102-1	Naam organisatie	TNO	Cover en 1-33	
102-2	Merken, producten en/of diensten	Introductie	3	
102-3	Locatie hoofdkantoor	Anna van Buerenplein 1 2595 DA Den Haag, Nederland	35	
102-4	Het aantal landen waar de organisatie actief is	Internationaal actief	5	Binnen de onderzoeksprogramma's van de EU werkt TNO grensoverschrijdend met partners uit verschillende Europese landen. Meer informatie over de internationale activiteiten en locaties van TNO is te vinden op: <a href="#">TNO als internationale partner</a>
102-5	Eigendomsstructuur en rechtsvorm	Introductie	3	In 1932 is bij wet de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek opgericht: TNO. Het doel van TNO is om kennis toepasbaar te maken voor bedrijven en overheden. Als publiekrechtelijke organisatie hebben we een onafhankelijke positie.
102-6	Afzetmarkten	Introductie	3	
102-7	Omvang van de organisatie	Arbeidsomstandigheden	20	TNO Jaarverslag 2020, pagina 46 en 47
102-8	Samenstelling medewerkersbestand	Arbeidsomstandigheden	21	TNO Jaarverslag 2020, pagina 18
102-9	Informatie over toeleveringsketen	Ketenverantwoordelijkheid	9-10	
102-10	Significante organisatieveranderingen tijdens verslagperiode			Geen
102-11	Toelichting over toepassing van het voorzorgsprincipe	Verantwoord innoveren	22	TNO Jaarverslag 2020, pagina 30 en 55
102-12	Extern ontwikkelde initiatieven die de organisatie onderschrijft	Introductie	3	TNO Jaarverslag 2020, pagina 19
102-13	Lidmaatschap van verenigingen en belangenorganisaties	Organisatie Corporate Social Responsibility (CSR) binnen TNO	28	
<b>STRATEGIE</b>				
102-14	Verklaring van de hoogste beslissingsbevoegde over de relevantie van duurzame ontwikkeling voor de organisatie	Voorwoord	3	
102-15	Belangrijkste impact, risico's en kansen	Introductie Ambitie	3 4-7	
<b>ETHIEK EN INTEGRITEIT</b>				
102-18	Operationele structuur van de organisatie	Profiel Organisatieschema	3 28	TNO Jaarverslag 2020, pagina 45



GRI-INDICATOR	OMSCHRIJVING	TOELICHTING OF VERWIJZING	PAGINANUMMER	TOELICHTING
<b>GOVERNANCE</b>				
102-18	De bestuursstructuur van de organisatie, met inbegrip van commissies die vallen onder het hoogste bestuurslichaam. En de commissie die verantwoordelijk is voor besluitvorming over economische, milieu en sociale onderwerpen	Strategie Organisatie Corporate Social Responsibility (CSR) binnen TNO	5-8 28	
<b>STAKEHOLDERENGAGEMENT</b>				
102-40	Lijst van groepen stakeholders die de organisatie heeft betrokken	-	-	
102-42	Uitgangspunten voor de inventarisatie en selectie van belanghebbenden	Ambitie	5-8	
102-43	Wijze waarop belanghebbenden worden betrokken	Ambitie	5-8	
102-44	Belangrijkste onderwerpen en vraagstukken die uit het overleg met belanghebbenden naar voren zijn gekomen en hoe de organisatie hierop heeft gereageerd	Ambitie	5-8	
<b>RAPPORTAGEPRINCIPES</b>				
102-46	Proces voor het bepalen van de inhoud en specifieke afbakening van het verslag en hierbij gehanteerde uitgangspunten	Ambitie Organisatie Corporate Social Responsibility (CSR) binnen TNO	5-8 28	TNO CSR-prioriteiten
102-47	Materiële onderwerpen die tijdens het proces ter bepaling van de inhoud van het verslag zijn vastgesteld	Ambitie	5-8	TNO CSR-prioriteiten
102-48	Gevolgen van een eventuele herformulering van informatie die in een eerder verslag is verwerkt en de reden voor deze herformulering	Niet aan de orde		
102-49	Significante veranderingen ten opzichte van vorige verslagperiodes ten aanzien van reikwijdte en afbakening	Niet aan de orde		
102-50	Periode waarover wordt gerapporteerd	1 januari 2020 – 31 december 2020		
102-51	Publicatiedatum van het meest recente, voorgaande verslag			Het Duurzaamheidsverslag 2020 is het eerste formele duurzaamheidsverslag van TNO
102-51	Reactie organisatie op de onderwerpen naar voren gekomen in contact met stakeholders	Ambitie	5-8	In 2021 zal een verdere stakeholderdialoog worden gefaciliteerd ten einde materialiteit en CSR-strategie nog beter op elkaar af te stemmen
102-52	Verslaggevingscyclus	Jaarlijks		
102-53	Contactpunt voor vragen over het verslag of de inhoud ervan	csr@tno.nl		Dit is het eerste Duurzaamheidsverslag van TNO
102-54	GRI-toepassingsniveau	GRI 4 Core (richtlijn 2016)	33	
102-55	GRI-content index		33	

GRI-INDICATOR	OMSCHRIJVING	TOELICHTING OF VERWIJZING	PAGINANUMMER	TOELICHTING
<b>MATERIËLE ONDERWERPEN</b>				
203-1	Impact van procurement	Maatschappelijk verantwoord inkopen	10	
205-1	Anti-corruptie	Integriteit en anti-corruptie	10	
206-1	Anti-competitief gedrag	Klantacceptatie	10	
302-1	Energieverbruik binnen de organisatie	Energie en duurzaamheid	11-18	
302-3	Energie-intensiteit	Energie en duurzaamheid	11-18	
302-4	Vermindering van energieverbruik	Energie en duurzaamheid	11-18	
305-1	Directe (Scope 1) emissies	Energie en duurzaamheid	11-18	
305-2	Indirecte (Scope 2) emissies	Energie en duurzaamheid	11-18	
305-3	Andere indirecte (Scope 3) emissies	Energie en duurzaamheid	11-18	
305-4	Emissie-intensiteit	Energie en duurzaamheid	11-18	
305-5	Vermindering van de uitstoot van broeikasgassen	Energie en duurzaamheid	11-18	
401-1	Instroom en personeelsverloop	Arbeidsomstandigheden	19-21	De rapportages inzake diversiteit en inclusie worden vanaf 2021 in het Duurzaamheidsverslag opgenomen
403-2	Gezondheid en veiligheid op het werk	Arbeidsomstandigheden	19-21	
404-1	Training en opleiding	Arbeidsomstandigheden	19-21	
404-2	Programma's voor het verbeteren van de vaardigheden van werknemers	Arbeidsomstandigheden	19-21	
405-1	Diversiteit van bestuursorganen en medewerkers	Arbeidsomstandigheden	19-21	De rapportages inzake diversiteit en inclusie worden vanaf 2021 in het Duurzaamheidsverslag opgenomen

## COLOFON

Wilt u meer weten over TNO?  
Of heeft u vragen naar aanleiding  
van dit verslag of heeft u ideeën?  
Neem dan contact op via  
[csr@tno.nl](mailto:csr@tno.nl).

TNO HOOFDKANTOOR  
Anna van Buerenplein 1  
2595 DA Den Haag  
Nederland

REDACTIE EN TEKST  
TNO, Marketing & Communications

CONCEPT EN REALISATIE  
CF Report, Amsterdam

©TNO, juni 2021





› TNO.NL