

Standaarden voor toekomstbestendige en duurzame IT-inkoop van laptops

In opdracht van Logius, Ministerie van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties
& Nationale Coalitie Duurzame Digitalisering

Inez Driessen
MSc Engineering & Policy Analysis, TU Delft

November 2025

Samenvatting

De digitalisering van de samenleving neemt snel toe. Dit leidt tot een grote afhankelijkheid van de ICT-sector. Echter, deze ontwikkeling brengt ook aanzienlijke duurzaamheidsuitdagingen met zich mee. Zo zorgen de CO₂-uitstoot, de enorme berg met e-waste, het grote energieverbruik en de schaarse materialen voor een flinke milieu-impact.

In dit onderzoek ligt de focus vooral op het verduurzamen van de ICT-sector door middel van de inkoop van ICT, specifiek laptops. Binnen het concept van de circulaire economie draait het om het zo lang mogelijk behouden van producten en materialen in de omloop. De 9R-strategie biedt hiervoor een hiërarchie van circulariteitsstrategieën, waarbij hogere R's (zoals Refuse en Rethink) meer milieuwinst opleveren. Het is daarom belangrijk dat voornamelijk minder apparaten gekocht moeten worden naast het verlengen van de levensduur van in gebruik genomen apparaten.

Er zijn verschillende hulpmiddelen om de inkoop van ICT duurzamer te doen. Een belangrijk instrument hierbij zijn standaarden. In dit onderzoek is gekeken hoe er aan de hand van standaarden duurzamer kan worden ingekocht. Deze standaarden richten zich op thema's als circulariteit, levensduur, materiaalgebruik, energieverbruik, milieumanagement en CO₂-voetafdruk. Voorbeelden zijn de EN45552-45557 reeks of ISO14001.

Naast standaarden zijn er keurmerken, frameworks, beleidskaders en best practices als hulpmiddel om toekomstbestendig en duurzamer in te kopen. Keurmerken als TCO Certified of EcoVadis kunnen worden uitgevraagd bij een aanbesteding. Beleidskaders, zoals CSRD of het Digital Product Passport, vereisen standaarden voor rapportage en zorgen voor transparantie in de toeleveringsketen. Praktische hulpmiddelen, zoals de MVI-criteriatool of Green Public Procurement criteria, helpen inkopers om op een makkelijke wijze extra duurzame criteria te gebruiken in hun aanbestedingen.

Best practices van organisaties zoals de Rijksinkoopcategorie ICT Werkomgeving Rijk (IWR) en een grote Nederlandse bank laten zien dat een integrale toepassing van duurzaamheidscriteria in de praktijk mogelijk is. IWR stelt concrete eisen aan certificering, batterijlevensduur, CO₂-compensatie, repareerbaarheid, materiaalgebruik en sociale verantwoordelijkheid. De bank koopt alleen TCO Certified laptops, streeft naar 100% circulaire IT in 2030 en minimaliseert onnodige hardware voor werknemers.

Om de verduurzaming van ICT-inkoop daadwerkelijk te realiseren, is het essentieel dat alle betrokken partijen concrete stappen zetten. Het gaat hierbij om het in kaart brengen van relevante standaarden en instrumenten, het structureel verankeren van duurzaamheid in het inkoopbeleid, en het stimuleren van samenwerking tussen overheidsinstellingen en andere organisaties. Door standaarden, keurmerken, beleidskaders en tools gecombineerd toe te passen, ontstaat er een praktisch handelingsperspectief voor duurzame ICT-inkoop.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Probleembeschrijving	5
Aanleiding	7
Onderzoeksverantwoording	7
Literatuuronderzoek	8
Voordelen van standaarden	8
Proces van standaardisatie	9
Forum Standaardisatie	10
Duurzaamheid bij de inkoop van laptops	11
Standaarden	11
Circulariteit en levensduur	11
Materiaalgebruik en grondstoffen	12
Energie-efficiëntie, milieumanagement en certificering	12
CO ₂ -voetafdruk en levenscyclusanalyse	12
Procesgerichtheid van standaarden	12
Keurmerken	13
Frameworks & regelgeving	14
Digital Product Passport	14
Corporate Sustainability Reporting Directive	14
MVI-criteriatool	15
Green Public Procurement criteria	15
Overige frameworks	16
Best practices	16
Rijksinkoopcategorie ICT Werkomgeving Rijk	17
Grote Nederlandse bank	19
Conclusie	21
Actieplan	22
Nawoord	24
Bronnen	25

Bijlagen.....	29
Bijlage A: Standaardentabel	29
Bijlage B: Best practice Rijksinkoopcategorie IWR	31
Bijlage C: Best practice Bank	33
Online interview (2024)	33
Persoonlijke interview (november 2025)	33
Bijlage D: Beschrijving van werkzaamheden	36

Probleembeschrijving

De digitalisering van onze samenleving neemt in hoog tempo toe, waardoor de maatschappelijke en economische afhankelijkheid van de ICT-sector steeds groter wordt. Deze ontwikkeling biedt veel kansen, maar brengt ook aanzienlijke duurzaamheidsuitdagingen met zich mee. Recente studies laten zien dat de wereldwijde CO₂-uitstoot van de ICT-sector blijft groeien en inmiddels al groter is dan de uitstoot van de luchtvaartindustrie (Belkhir & Elmeligi, 2018; Radboud Universiteit, 2025). Naar verwachting zal deze CO₂-uitstoot nog verder stijgen met de groei van kunstmatige intelligentie en de toenemende afhankelijkheid van digitale infrastructuren (Radboud Universiteit, 2025). Daarnaast wordt verwacht, volgens een rapport van de Verenigde Naties, dat de hoeveelheid e-waste in 2050 verdubbeld is tot ruim 111 miljoen ton per jaar (Parajuly et al., 2019).

De verduurzaming van ICT kan op meerdere niveaus worden aangepakt. Aan de softwarezijde valt er winst te behalen door efficiënter te programmeren en onnodige processen te beperken die energie verbruiken zonder toegevoegde waarde te leveren. Aan de hardware kant gaat het om zowel grootschalige voorzieningen, zoals datacenters, als de eindgebruikersapparatuur die dagelijks wordt gebruikt.

Ook de Nederlandse overheid realiseert dat de verduurzaming van ICT noodzakelijk is (Rijksoverheid, z.d.). Met een werknemersaantal van circa 150.000 werknemers in de rijkdienst (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2024), gaat het om een aanzienlijke hoeveelheid laptops, mobiele telefoons en monitoren die gebruikt en regelmatig vervangen moeten worden. De levensduur van een laptop voor werknemers wordt gemiddeld geschat op 3,5 jaar. Deze vervanging vindt deels plaats omdat veiligheidsvoorschriften de gebruiksduur beperken (Rijksoverheid, 2024). Daarnaast speelt de snelle ontwikkeling van software een rol: nieuwe toepassingen zijn niet meer compatibel met oudere hardware. Hierdoor worden apparaten vervangen terwijl zij technisch nog goed functioneren. Dit heeft niet alleen consequenties voor het energiegebruik van de productie en transport van nieuwe laptops, maar vraagt ook om meer toevoer van (schaarse) materialen.

Er zijn drie hoofdaspecten waarop de hardware van laptops kan worden verduurzaamd. Ten eerste, kan de energie-efficiëntie van apparaten worden verbeterd, zodat ze tijdens hun gebruik minder elektriciteit verbruiken. Ten tweede, kan de CO₂-uitstoot tijdens de productie worden verminderd, bijvoorbeeld door schonere energiebronnen of duurzamere materialen te gebruiken. Ten derde, kan de levensduur van laptops worden verlengd door middel van een circulair ontwerp, hergebruik en reparatie, waardoor apparaten langer in de keten blijven.

Om de milieu-impact van ICT-producten te beoordelen, wordt vaak een levenscyclusanalyse (LCA) gedaan. Een LCA maakt zichtbaar waar de grootste milieubelasting zich in de keten voordoet. De broeikasgasemissies worden vaak ingedeeld in scope 1, 2 en 3 (GHG Protocol Team, 2011). Voor laptops geldt dat scope 1 (directe emissies) vrijwel verwaarloosbaar is, aangezien er bij gebruik van een laptop geen directe uitstoot is. Scope 2 bevat het indirecte energieverbruik tijdens de gebruiksfase, namelijk het opladen en het stroomverbruik. Scope 3 is doorgaans het meest significant. Hij bestaat uit upstream en downstream emissies. Upstream emissies ontstaan bij de winning van grondstoffen, productie van componenten, assemblage, transport naar de afnemer. Downstream emissies zijn in de end-of-life afvalverwerking, recycling of verbranding.

Uit verschillende LCA-studies blijkt dat het grootste deel van de totale milieu-impact van een laptop al in de productiefase zit (scope 3 upstream) (Manhart et al., 2016). Dit benadrukt dat verduurzaming niet enkel gericht moet zijn op het gebruik van de laptop zelf, maar vooral ook op de productie, levensduur en hergebruik ervan. Het is belangrijk dat er minder apparaten geproduceerd hoeft te worden. Organisaties zouden dus moeten 'ontstapelen' door producten langer binnen de organisatie te houden en te hergebruiken.

Binnen het concept circulaire economie draait het om het zo lang mogelijk behouden van producten en materialen in de omloop. De EllenMcArthur Foundation (2014) formuleert hiervoor drie kernprincipes: het elimineren van afval en vervuiling; het circuleren van producten en materialen; en het regenereren van natuurlijke systemen. De 9R-strategie maakt deze principes concreet door middel van hiërarchische circulariteitsstrategieën: Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle and Recover (Potting et al., 2018). Hoe hoger in de hiërarchie, hoe groter de potentiële milieuwinst. Onderzoek toont aan dat een focus op de hogere R's leidt tot significant lagere materiaalstromen en CO₂-uitsoot (Munoz et al., 2024).

De vraag is dan ook hoe de overheid en andere grote organisaties hun ICT kunnen verduurzamen. Het gaat hierbij niet alleen om de technische levensduur van apparaten, maar ook om de duurzaamheid bij productieprocessen. Daarom moet er bij de inkoop van laptops al rekening worden gehouden met duurzaamheid. Nederland participeert actief in het Circular & Fair ICT Pact, waarin landen en publieke organisaties gezamenlijke criteria ontwikkelen op basis van vier principes: *buy less, buy better, use better, use longer* (Circular & Fair ICT Pact, 2022). Dit pact laat zien dat we bezig zijn met een versnelling van duurzame ICT-inkoop, maar het vraagt om een structurele aanpak.

Voor inkopers is het vaak lastig om deze afweging te maken, omdat duurzaamheid niet altijd even eenvoudig te beoordelen of te vergelijken is. Standaardisering kan hierbij dus een cruciale rol spelen, omdat het inkopers voorziet van objectieve criteria en voorkomt dat duurzaamheidseisen bij elke aanbesteding opnieuw moeten worden ontwikkeld.

Hoewel ICT veel verschillende producten omvat, richt dit onderzoek zich specifiek op de inkoop van laptops als representatief onderdeel van de digitale infrastructuur. Hiervoor zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- a) *Hoe kan standaardisering in theorie en praktijk bijdragen aan verduurzaming van IT vanuit het inkoopketenperspectief van een laptop?*
- b) *Welke standaarden en standaardisatie-processen (nationaal en internationaal, officieel en officieus) zijn er al voor IT-inkoop die relevant kunnen zijn voor verduurzaming van IT?*
- c) *Welke frameworks en best practices zijn er die in potentie tot standaard kunnen worden gemaakt voor duurzame IT-inkoop?*
- d) *Wat zijn de actiepunten voor de verschillende betrokkenen?*

Aanleiding

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen Logius, een agentschap van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Logius is verantwoordelijk voor verschillende digitale overheidsvoorzieningen, zoals DigiD en MijnOverheid. Binnen Logius groeit de behoefte om de inkoop van ICT te verduurzamen. Ook vanuit de Nationale Coalitie Duurzame Digitalisering is er interesse om dit onderwerp aan te snijden.

Daarnaast helpt dit onderzoek bij de voorbereidingen van een mogelijk vervolgonderzoek van Forum Standaardisatie naar duurzame standaarden, in het bijzonder op gebied van digitale gegevensuitwisseling, door te verkennen welke bestaande of nieuwe open standaarden relevant kunnen zijn voor duurzame ICT-inkoop. Forum Standaardisatie beheert een lijst van open standaarden die verplicht moeten worden uitgevraagd bij overheidsbestedingen van meer dan EUR 50.000,00.

Onderzoeksverantwoording

In dit onderzoek is onderzocht hoe standaardisatie kan bijdragen aan de verduurzaming van ICT-inkoop, met laptops als representatief voorbeeld. De geformuleerde onderzoeksvragen uit de probleembeschrijving vormen de structuur voor de analyse.

Het onderzoek is uitgevoerd als een kwalitatieve document- en literatuurstudie. Hiervoor zijn verschillende standaarden, keurmerken en beleidsinstrumenten geanalyseerd die relevant zijn voor duurzame ICT-inkoop. In dit onderzoek is de theoretische kennis vanuit de master Engineering & Policy Analysis (EPA, TU Delft) toegepast in een praktische context. Daarnaast zijn er praktijkvoorbeelden onderzocht van de Rijksinkoopcategorie ICT Werkomgeving Rijk en een Nederlandse bank.

De nadruk van het onderzoek ligt op het in kaart brengen van de bestaande standaarden en instrumenten en potentiële bijdrage aan verduurzaming. De focus ligt op laptops, maar de bevindingen zijn ook breder toepasbaar op andere ICT-producten zoals telefoons, monitoren en datacentra.

Literatuuronderzoek

Om de toegevoegde waarde van standaarden bij de verduurzaming van ICT vanuit een inkoopperspectief te kunnen beoordelen, is het eerst belangrijk te verduidelijken wat er met een standaard wordt bedoeld en waarom deze zowel in theorie als in de praktijk van belang is.

Een standaard kan in het algemeen worden omschreven als een vastgelegde afspraak, norm of richtlijn waarin is vastgelegd hoe processen, gegevens of producten moeten worden ingericht. Binnen de ICT-sector betreft het vaak een technische specificatie die uitwisseling van gegevens en interoperabiliteit mogelijk maakt (Digitale Overheid, 2025; European Commission, z.d.-b). Daarmee krijgen organisaties een vast referentiekader waarmee producten en leveranciers beter vergelijkbaar worden en kunnen samenwerken. Dit maakt het bij het inkopen dus mogelijk om keuzes te baseren op transparante criteria in plaats van losse aannames. Volgens de Europese normalisatieorganisatie CEN (z.d.) is een standaard 'een document, vastgesteld door consensus en goedgekeurd door een erkend orgaan, dat voor herhaald gebruik regels, richtlijnen of kenmerken biedt voor activiteiten of hun resultaten, gericht op het bereiken van een optimale mate van ordening in een bepaalde context.' De Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) beschrijft een standaard als een 'vaststaand, erkend voorbeeld of model' (NORA, z.d.).

De noodzaak naar standaarden blijft groeien, met name in de ICT-sector (Blind et al., 2010). Dit komt door de toenemende digitalisering en de opkomst van de smart society, waarin systemen, apparaten en organisaties voortdurend gegevens uitwisselen (Shin et al., 2014). Zonder standaarden zou de interoperabiliteit tussen deze systemen sterk worden belemmerd, wat samenwerking, innovatie en efficiëntie in de digitale economie zou beperken (Riillo, 2014).

Voordelen van standaarden

De literatuur wijst op meerdere voordelen van standaarden, zowel op technische als economisch niveau. Een van de grootste voordelen is interoperabiliteit, waarbij systemen en apparaten die voldoen aan dezelfde standaard eenvoudig met elkaar kunnen communiceren. Dit bevordert de integratie en verlengt de bruikbaarheid van bestaande apparatuur, omdat nieuwe apparatuur op deze manier compatibel moet blijven met oudere infrastructuren. Zonder standaarden, zouden verschillende ICT-apparaten niet met elkaar kunnen communiceren, wat de ontwikkeling van de ICT sterk zou beperken (Riillo, 2014).

Daarnaast verminderen standaarden ook de kans op leveranciersafhankelijkheid (vendor lock-in). Door het gebruik van open standaarden kunnen organisaties bij nieuwe aanbestedingen eenvoudiger van leverancier wisselen, zonder verlies van functionaliteit of hoge transactiekosten (Blind, 2004). Er is minder tijd en geld nodig om data uit te wisselen of processen op elkaar af te stemmen wanneer twee systemen gebaseerd zijn op dezelfde standaard (PIANOo, z.d.-b).

Bovendien pleit Blind et al. (2010) dat standaarden ook zorgen voor marktinnovatie, doordat het gebruik van bestaande standaarden de snelheid van het creëren van nieuwe producten en coördinatie-efficiëntie versnelt. Daarbij zorgen standaarden ook voor betere kwaliteit door druk van bovenaf, bijvoorbeeld aanbestedingen. Leveranciers moeten zich differentiëren in dat milieu, waarbij standaarden het productieproces en kwaliteitsbeoordeling kunnen verbeteren (Blind et al., 2010). Aan de andere kant kan er

ook gezegd worden dat het gebruiken van standaarden juist een belemmerende werking kan hebben als gevolg van een juridisch, wettelijk of beleidsmatig kader dat is afgesproken rond het gebruik van een standaard. Wanneer er van een specifieke standaard een oudere versie wettelijk is vastgelegd, kan het lastig zijn om deze aan te passen aan nieuwere en verbeterde versies. Hierdoor bestaat het risico dat organisaties vasthouden aan verouderde richtlijnen die de toepassing van modernere technologieën vertragen.

Ook in de praktijk kunnen standaarden waardevol zijn. Het is vaak lastig verschillende producten met elkaar te vergelijken, zeker wanneer leveranciers uiteenlopende specificaties en meeteenheden gebruiken. Standaarden zorgen voor houvast: door te werken met afgesproken definities ontstaat er een gelijk referentiekader. Hierdoor kan de inkoper eenvoudiger en objectiever beoordelen hoe de producten zijn. Dit vergemakkelijkt de besluitvorming en verhoogt de transparantie binnen aanbestedingsprocedures.

Proces van standaardisatie

De ontwikkeling van standaarden vindt plaats binnen zowel formele als informele standaardisatieorganisaties (Standard Development Organisations, SDO's). Er zijn formele SDO's, die een gestructureerd besluitvormingsproces volgen waarin publieke en private partijen betrokken zijn. Op nationaal niveau is dit bijvoorbeeld het Nederlandse Normalisatie Instituut (NEN). Op Europees niveau spelen het European Committee for Standardization (CEN), het European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC) en het European Telecommunications Standards Institute (ETSI) een belangrijke rol. Op internationaal niveau bestaat bijvoorbeeld de International Organization for Standardization (ISO) en de International Telecommunication Union (ITU) (Blind et al., 2010).

Daarnaast bestaan er informele SDO's, zoals de Internet Engineering Task Force (IETF) en het World Wide Web Consortium (W3C). Deze beschikken vaak over meer technische expertise en hebben vaak directere invloed op digitale innovaties (Blind & Gauch, 2008). Deze informele organisaties zijn gezaghebbende organisaties binnen de wereld van standaardisatie en spelen daarmee een belangrijke rol in de snelle ontwikkeling van standaarden, die vervolgens eventueel formeel kunnen worden overgenomen.

Formele standaardisatieorganisaties, zoals ISO, CEN en CENELEC, hebben vaak langdurige en consensusgerichte procedures. Hierdoor zit er vaak een aantal jaar tussen de initiële start en de uiteindelijke publicatie van de standaard (Blind & Gauch, 2008). Het bestaat uit meerdere fases: voorstel, acceptatie, opstellen onderzoek, publieke feedback, aannemen door middel van formele stemming, publicatie (CEN-CENELEC, z.d.). Dit leidt ertoe dat de formele standaardisatie niet altijd synchroon loopt met de snelheid van marktinnovatie (Pohlmann, 2014). In de ICT-sector wordt ongeveer 60% van alle standaarden ontwikkeld binnen de informele SDO's (Pohlmann, 2014), die door hun flexibiliteit en expertise een belangrijke invloed uitoefenen op de ontwikkeling van standaarden.

In het Beheer- en Ontwikkelmodel voor Open Standaarden (BOMOS) wordt uitgebreid de context geschetst van proces van standaarden. Naast het ontwikkelen van een standaard, speelt het beheer ervan namelijk ook een belangrijke rol, waarbij meerjarige financiering een belangrijk aandachtspunt is in toekomstbestendig beheer van een standaard. Standaarden moeten periodiek worden geëvalueerd, geactualiseerd en afgestemd op technologische en maatschappelijke ontwikkelingen. Het beheer heeft betrekking op het beschikbaar houden en aanpassen van bestaande standaarden, als daar wens voor is,

zonder dat er functioneel wordt uitgebreid. Het verspreiden, uitbrengen van nieuwe versies en het bieden van ondersteuning vallen ook onder de beheerstaak (Folmer et al., 2023). Zonder actief beheer kunnen standaarden snel verouderen, wat hun bruikbaarheid en effectiviteit vermindert.

Forum Standaardisatie

In Nederland speelt het Forum Standaardisatie een centrale rol bij het bevorderen van open standaarden binnen de publieke sector. Het forum ontwikkelt, onderhoudt en beheert de 'pas toe of leg uit'-lijst. Binnen de Nederlandse overheid (gemeenten, provincies, rijksoverheid, waterschappen en uitvoeringsorganisaties) geldt dat bij een aanbesteding van ICT-producten en -diensten, de standaarden van de lijst verplicht moeten worden uitgevraagd. Organisaties moeten in de aanbesteding vragen naar de standaarden (pas toe). Wanneer een organisatie ervoor kiest een standaard niet toe te passen, moet dit expliciet worden toegelicht met gemotiveerde redenen om hiervan af te wijken (leg uit) (Forum Standaardisatie, z.d.-d). Dit zorgt voor consistentie en transparantie bij aanbestedingen. Naast de verplichte standaarden bestaat er ook een lijst met aanbevolen standaarden, die organisaties houvast kunnen bieden (Forum Standaardisatie, z.d.-a). Voor private organisaties in Nederland gelden deze verplichtingen niet. Zij zijn vrij in hun keuze voor standaarden, al wordt ook in de markt aangeraden om de 'pas toe of leg uit'-lijst als richtlijn te hanteren.

De standaarden op deze 'pas toe of leg uit'-lijst zijn getoetst op criteria voor openheid, toegankelijkheid en inspraakmogelijkheden (Forum Standaardisatie, z.d.-d). Het gebruik van een standaard mag niet onderhevig zijn aan octrooirechten of licentiebeperkingen, en de specificaties moeten publiek en kosteloos of tegen redelijke vergoeding beschikbaar zijn. Dit bevordert transparantie en stimuleert eerlijke concurrentie tussen leveranciers.

Onderzoek van het Forum Standaardisatie (2025) laat zien dat Nederland nog relatief beperkt participeert in Europese en internationale standaardisatieprocessen, terwijl de participatie toeneemt in andere landen. De betrokkenheid lijdt onder een gebrek aan kennis, tijd, middelen en capaciteit. Dit is een aandachtspunt, omdat betrokkenheid bij internationale standaardisatie nodig is om nationale belangen, zoals duurzaamheid, goed te kunnen vertegenwoordigen. Het is daarom van belang dat de krachten van de overheid en het bedrijfsleven worden gebundeld, zodat de Nederlandse participatie efficiënter kan worden ingezet.

Duurzaamheid bij de inkoop van laptops

De transitie naar een duurzame circulaire economie vraagt om structurele veranderingen in de manier waarop organisaties producten aanschaffen, gebruiken en afhandelen. ICT-producten, en hier specifiek laptops, spelen hierin een belangrijke rol. Ze hebben een aanzienlijke milieu-impact door hun productie en het gebruik van schaarse grondstoffen (Milieu Centraal, z.d.-a). Daarnaast vormen laptops een groot deel van de ICT-inkoop voor overheden en bedrijven. Hierdoor zijn ze een belangrijk voorbeeld voor de verduurzaming binnen de hele keten.

Duurzamere inkoop van laptops kan daardoor als concreet actie worden ingezet om circulaire en energie-efficiëntere productieketens te stimuleren. Door duurzaamheid systematisch te gebruiken in aanbestedingscriteria kunnen organisaties de markt stimuleren om te innoveren in de gehele levenscyclus van ICT-producten.

In deze paragraaf wordt onderzocht welke duurzaamheidsstandaarden momenteel relevant zijn voor de inkoop van laptops, hoe deze zich ontwikkelen binnen het Europese beleidskader, en welke frameworks en best practices richting geven aan een meer geïntegreerde benadering van duurzame ICT-inkoop.

Standaarden

Op Europees niveau coördineert de Europese Commissie de ontwikkeling van ICT-gerelateerde duurzaamheidsstandaarden via de European Multi-Stakeholder Platform on ICT Standards (MSP). Deze groep adviseert de Europese Commissie en produceert jaarlijks het *Rolling Plan for ICT Standardisation* (Forum Standaardisatie, z.d.-b). Dit plan beschrijft activiteiten die het EU-beleid verbinden met standaardisatie (European Commission, z.d.-c). Forum Standaardisatie vertegenwoordigt de Nederlandse overheid in het MSP (Forum Standaardisatie, z.d.-b). In de editie van 2025 wordt de circulaire economie expliciet als prioriteit genoemd (European Multi-Stakeholder Platform on ICT Standards, 2025). Binnen dit kader ontwikkelen organisaties zoals CEN- en CENELEC-standaarden op het gebied van energie- en materiaal-efficiëntie. Daarnaast zijn er ook verschillende losse initiatieven en organisaties die standaarden voor duurzaamheid ontwikkelen.

De volledige lijst met standaarden voor duurzaamheid is te vinden in *Bijlage A: Standaardentabel*. De standaarden in de tabel kunnen worden gecategoriseerd in hoofdthema's: circulariteit, levensduur, materiaalgebruik, energieverbruik, milieumanagement en CO₂-voetafdruk. Een aantal belangrijke standaarden of clusters worden besproken.

Circulariteit en levensduur

De EN45552-45557-reeks is een belangrijk cluster. EN45552 behandelt de levensduur van producten, door methoden aan te bieden om te bepalen hoelang een product functioneel blijft. EN45553-45557 richten zich op circulariteit: ze geven methoden om hergebruik, herfabricage, repareerbaarheid, en recyclebaarheid van elektronische apparaten te beoordelen, en de proportie van herbruikbare en recyclebare onderdelen. Daarnaast zijn er ook normen als BS8887-220:2020 (over reproductie van producten) en EN305 174-8 (over end-of-life-processen). ITU-normen zoals L.1027, L.1031 en L.1035 focussen meer op specifieke toepassingen, zoals servers en batterijen en ondersteunen duurzaam ontwerp en e-wastebeheer. Deze normen helpen inkopers bij het selecteren van producten die langer meegaan en makkelijker te hergebruiken of recyclen zijn.

Materiaalgebruik en grondstoffen

Een groot aantal standaarden richt zich op materiaaltransparantie en het verantwoord gebruik van grondstoffen. EN45558 en EN45559 geven methoden om het gebruik van kritieke materialen te identificeren en materiaal-efficiëntie te rapporteren. IEC62474 biedt richtlijnen voor materiaaldeclaraties binnen de elektronische industrie. RMAP-standaarden (Responsible Minerals Assurance Process) en RoHS/REACH-wetgeving beperken of certificeren het gebruik van gevaarlijke of niet-duurzame gewonnen stoffen. Deze normen maken het mogelijk om producten te selecteren die geen schadelijke stoffen bevatten en waarvan de herkomst van grondstoffen verantwoord is.

Energie-efficiëntie, milieumanagement en certificering

Energieverbruik is ook onderdeel van de milieu-impact van ICT. De norm IEC62623 stelt testprocedures op voor het meten van energiegebruik van computers, terwijl ISO50001 organisaties helpt bij het invoeren van een energiebesparend managementsysteem. Samen zorgen ze dat energieprestaties meetbaar en vergelijkbaar worden, wat duurzame inkoopcriteria versterkt. Normen zoals ISO14021 en ISO14024 helpen bij betrouwbare milieulabels en -claims, terwijl ISO/IEC17021-1 eisen stelt aan certificeringsinstanties. Dit garandeert dat duurzaamheidsclaims van leveranciers objectief en controleerbaar zijn. Een andere standaard is ISO 59040:2025, die het gebruik van een Product Circularity Data Sheet (PCDS) standaardiseert. Hiermee kunnen leveranciers gedetailleerde, gestandaardiseerde informatie over circulariteit delen. Dit vergemakkelijkt transparante en onderbouwde keuzes in de duurzame ICT-inkoopketen.

CO₂-voetafdruk en levenscyclusanalyse

Voor het meten van broeikasgasemissies zijn ISO14040, ISO14044, ISO14064 en ISO14067 en het Greenhouse Gas Protocol allemaal erkende methodes. Ze definiëren hoe de CO₂-uitstoot of LCA's van producten of organisaties berekend of gerapporteerd moet worden. Dit maakt het mogelijk om ICT-producten op hun klimaatimpact te vergelijken en te kiezen voor producten of leveranciers met een lagere CO₂-voetafdruk.

Procesgerichtheid van standaarden

Wat opvalt aan de lijst met standaarden is dat de meeste zich richten op de processen rondom een product, in plaats van op het product zelf. Ze beschrijven hoe duurzaamheid gemeten kan worden, maar niet welke drempelwaarde moeten gelden. Ze bieden methoden om bijvoorbeeld de CO₂-voetafdruk te kwantificeren, de repareerbaarheid van onderdelen te beoordelen of de verwerking van producten aan het einde van hun levensduur te organiseren. Dit betekent dat wanneer deze standaarden worden toegepast, er specifieke en gedetailleerde gegevens worden gevraagd, maar dat deze informatie op zichzelf geen garantie biedt dat het product daadwerkelijk duurzaam is. De standaarden zouden dus inkopers van ICT-producten kunnen helpen om eisen te stellen aan de manier van meten voor criteria.

Deze focus op de processen heeft voordelen (zoals transparantie en vergelijkbaarheid), maar ook beperkingen. Het risico bestaat dat standaarden slechts beoordelingsinstrumenten blijven om in te vullen, zonder dat ze leiden tot concrete productverbeteringen. Tegelijkertijd biedt dit ruimte voor een eigen vertaling voor inkopers. Zij kunnen deze methodes gebruiken om eigen duurzaamheidscriteria te onderbouwen of te verifiëren.

Keurmerken

Naast formele standaarden kunnen ook keurmerken en certificeringssystemen een belangrijke rol spelen in het verduurzamen van de ICT-inkoop. Zij vormen een cruciale schakel tussen de formele standaarden en hun praktische toepassing. Zij operationaliseren de standaarden naar toetsbare eisen en criteria die gecertificeerd moeten worden, waardoor ze voor inkopers een relatief eenvoudig toetsingsinstrument zijn. Een keurmerk dient daardoor als makkelijke manier om verschillende criteria in één keer in de praktijk te laten toetsen.

Bij aanbestedingen mag een keurmerk worden geëist in technische specificaties, gunningscriteria of contractvoorwaarden, mits er aan voorwaarden wordt voldaan. Zo moeten alle keurmerkeisen proportioneel en objectief zijn. Daarnaast moet het keurmerk zijn vastgesteld door een onafhankelijke derde partij door middel van een open en transparante procedure. Tot slot, moet het keurmerk voor alle betrokken partijen toegankelijk zijn (PIANOo, z.d.-a).

Het uitvragen van een keurmerk moet zorgvuldig worden afgewogen, omdat het administratieve lasten en kosten met zich meebrengt en innovatie niet mag blokkeren. Aanbestedende diensten zijn verplicht om ook gelijkwaardige keurmerken en andere bewijsstukken, zoals technische dossiers, te accepteren als een ondernemer het specifieke keurmerk niet tijdig kan verkrijgen (PIANOo, z.d.-a).

Een voorbeeld is het keurmerk TCO Certified, ontwikkeld in Zweden. Dit keurmerk stelt eisen aan de gehele levenscyclus van ICT-producten, waaronder energie-efficiëntie, repareerbaarheid, materiaalgebruik en maatschappelijke verantwoordelijkheid in de keten (TCO Certified, 2025). Het label bevat uitgebreide eisen voor onder meer duurzaam energiegebruik en verplichtingen voor transparantie over CO₂-uitstoot. Het label eist ook beschikbaarheid van reserveonderdelen gedurende vijf jaar en gebruik van gerecyclede materialen. TCO Certified is relevant omdat het zowel milieu- als sociale criteria combineert en expliciet verwijst naar onderliggende standaard (zoals ISO50001 en ISO14001).

Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) is een keurmerk dat producten classificeert op basis van criteria, zoals energie-efficiëntie en hernieuwbare bronnen, maar bijvoorbeeld niet op levensduur of zuinig gebruik van apparaten (Milieu Centraal, z.d.-c). EPEAT maakt gebruik van verschillende niveaus (Bronze, Silver, Gold), waarbij hogere niveaus onder andere ook hogere eisen stellen aan verminderen van bepaalde emissies.

EcoVadis is een internationaal keurmerk dat zich richt op de duurzaamheidsprestaties van organisaties als geheel, in plaats van op specifieke producten. Het beoordeelt organisaties op vier thema's: milieu, arbeids- en mensenrechten, ethiek en duurzame inkoop (Milieu Centraal, z.d.-b). Het werkt met scores, waarbij een hoge EcoVadis-score aantoont dat een leverancier structureel werkt aan duurzaamheid.

Het Nordic Swan Ecolabel is een Scandinavisch overheidsinitiatief dat toeziet op chemisch gebruik, broeikasgasreductie en energie-efficiëntie. Daarnaast zijn er ook eisen voor de hele levenscyclus, zoals de mogelijkheid om makkelijk te repareren en gerecyclede verpakkingen (Milieu Centraal, z.d.-d). Hoewel het label in Nederland minder gebruikelijk is, kan het wel gebruikt worden bij milieuambities.

ENERGY STAR, een Amerikaans keurmerk, richt zich uitsluitend op energieprestaties en is de facto een internationale benchmark geworden. De licentie voor het gebruik van het certificaat door de EU is verlopen in 2018, maar het gebruik van de criteria bij

overheidsopdrachten is nog steeds toegestaan, en wordt ook nog gebruikt (MVI-criteriatool, z.d.-a).

Frameworks & regelgeving

Er zijn ook een aantal frameworks die kunnen helpen bij het verduurzamen van de inkoop van ICT. Deze frameworks kunnen houvast bieden voor inkopers, door onder andere de wetgeving voor nieuwe informatiestromen en een tool voor het gebruik van criteria.

Digital Product Passport

Het Digital Product Passport (DPP) is een van de belangrijkste recente initiatieven van de Europese Commissie binnen de Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR). Het DPP zal onder andere informatie bevatten over materialen en hun oorsprong, mogelijkheden tot recyclen en milieu impact door de gehele levenscyclus (European Commission, z.d.-a). Het doel is het vergroten van de transparantie in de productieketen door relevante productinformatie digitaal beschikbaar te maken (European Data, 2024). Hiermee wordt het gebruikers gemakkelijker gemaakt om goed geïnformeerde beslissingen te maken over de producten die ze gebruiken. Daarnaast wordt het voor bedrijven makkelijker om meer waarde te creëren door middel van circulaire businessmodellen (Stretton & Buzeti, 2024). Het DPP wordt per productcategorie verplicht, te beginnen met batterijen en beeldschermen vanaf 2027 (GS1, z.d.). In 2030 zijn mobiele telefoons en tablets aan de beurt (GS1, z.d.). Er is geen specifieke prognose voor laptops, maar deze zal hoogstwaarschijnlijk rondom deze jaren vallen.

Om het DPP effectief te laten functioneren, zijn uniforme standaarden noodzakelijk. Zonder deze standaarden kan productdata niet eenduidig en betrouwbaar worden vastgelegd, uitgewisseld en hergebruikt tussen verschillende partijen en sectoren. Een van die standaarden is de ISO/IEC 15459:2015 om consistentie, kwaliteit en wereldwijde interoperabiliteit te verzekeren (Stretton & Buzeti, 2024; GS1, 2025b). Het Europese technische comité CEN/CENELEC JTC-24 is opgezet en door de Europese Commissie gemandateerd om meer standaarden voor het DPP te ontwikkelen (GS1, 2025a). Dit comité werkt aan het creëren van gezamenlijke basis standaarden voor onder andere datarechten, -processen en -opslag. Hierdoor kan interoperabiliteit en consistentie worden gewaarborgd (Janssen & NEN, 2024).

Bij de inkoop van ICT-producten is de transparantie van het DPP ook een groot voordeel. Hierdoor krijgen inkopers betrouwbare en uniforme informatie om geïnformeerder keuzes te maken. Met het DPP kunnen ICT-inkopers producten beter vergelijken op basis van bijvoorbeeld CO₂-uitstoot of hergebruikte materialen, en zo bijdragen aan circulariteit en het verminderen van afval.

Corporate Sustainability Reporting Directive

Een tweede initiatief is de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Deze introduceert verplichte duurzaamheidsrapportage voor grote ondernemingen en beursgenoteerde MKB-bedrijven. Deze bedrijven moeten inzicht geven in de impact van hun activiteiten (RVO, 2025). Het gaat erom dat er vanuit twee perspectieven wordt gekeken: de impact materialiteit en de financiële materialiteit. Onder de impact materialiteit wordt de impact *op* de omgeving door de onderneming bedoeld, dus bijvoorbeeld de invloed van de productie op de mens en omgeving. Onder de financiële materialiteit wordt de impact *van* de omgeving op de onderneming bedoeld, bijvoorbeeld

de invloed van klimaatverandering op het bedrijfsmodel (RVO, 2025). Door het CSRD zou er meer transparantie en betere kwaliteit van duurzaamheidsinformatie moeten komen. Dit geldt voor de gehele waardeketen, doordat ook niet-rapportage-plichtigen het verzoek kunnen krijgen om informatie te delen (SER, z.d.-b).

De rapportage moet voldoen aan de European Sustainability Reporting Standards (ESRS). Deze set van twaalf standaarden is verplicht voor bedrijven die onder de CSRD vallen. Er zijn twee algemene standaarden (algemene vereisten en toelichtingen), en tien standaarden gericht op thema's zoals milieu, sociaal beleid en governance (European Commission, 2023). De milieustandaarden gaan bijvoorbeeld over de CO₂-uitstoot en waterverbruik, terwijl sociale standaarden onder andere gaan over eigen werknemers (SER, z.d.-a).

Voor ICT-inkoop heeft de CSRD ook belangrijke implicaties. Voor organisaties die onder de CSRD vallen, betekent dit dat zij hun onderdelen bewuster en duurzamer moeten inkopen. Omdat zij verplicht zijn te rapporteren over hun milieu- en sociale impact, zullen zij vaker duurzame criteria toepassen bij het selecteren van producten. Daarnaast biedt deze transparantie ook indirect voordelen voor andere inkopers. Door de verplichte duurzaamheidsrapportages kunnen zij beter beoordelen welke leveranciers daadwerkelijk duurzaam opereren en hoe zij dit onderbouwen. Dit maakt het mogelijk om bij aanbestedingen en inkoopbeslissingen leveranciers te selecteren op duurzaamheid, waardoor duurzame ICT-inkoop verder wordt gestimuleerd.

MVI-criteriatool

De MVI-criteriatool, beheerd door Rijkswaterstaat en in samenwerking met PIANOo, is een online hulpmiddel dat overheden ondersteunt bij maatschappelijk verantwoord inkopen (MVI). Met deze tool kunnen inkopers snel en eenvoudig de meest recente MVI-criteria selecteren en downloaden voor hun aanbestedingsdocumenten, zoals selectie- en gunningscriteria, eisen en contractbepalingen. De criteria zijn onderverdeeld in drie ambitieniveaus: basis, significant en ambitieus en zijn gekoppeld aan relevante duurzaamheidsthema's zoals energie, materialen en circulaire economie (MVI-criteriatool, z.d.-c).

Voor de inkoop van ICT specifiek biedt de tool criteria die gericht zijn op het bevorderen van duurzaamheid, zoals energie-efficiëntie of gebruik van gerecyclede materialen. Sommige criteria zijn gebaseerd op standaarden, bijvoorbeeld milieumanagement aan de hand van ISO14001, terwijl andere criteria vragen om een keurmerk (MVI-criteriatool, z.d.-b). Door de MVI-criteriatool te gebruiken, kunnen overheden en andere inkoopende organisaties gemakkelijk nieuwe criteria toevoegen aan hun aanbesteding. Hierdoor kunnen ze effectief het ICT-inkoopbeleid verduurzamen en bijdragen aan een circulaire en verantwoorde ICT-sector.

Green Public Procurement criteria

Daarnaast is er ook vanuit de Europese Commissie een handboek gepubliceerd voor duurzame IT inkoop. Dit document, specifiek voor computers, monitors, laptops en smartphones (European Commission, 2021), bestaat uit een opsomming van verschillende criteria die inkopers kunnen gebruiken in hun aanbestedingen. De criteria zijn op zo'n manier geschreven dat ze met minimale veranderingen gelijk in aanbestedingsdocumenten kunnen worden gezet. In het document zijn zowel simpelere criteria, als uitgebreidere en complexere criteria.

Het handboek betreft vijf verschillende onderwerpen met daarin onder andere technische specificaties, gunnings- en selectiecriteria en contractclausules. Een voorbeeld hiervan is dat er met het ontwerp rekening moet worden gehouden met de mogelijkheid tot reparatie. In deze technische specificatie wordt geëist dat de verbindingen en afdichtingen niet mogelijke reparaties van de kritieke componenten van de laptop in de weg zitten. Er wordt ook aangegeven hoe een inschrijver dit zou kunnen aantonen. Een ander voorbeeld is een minimale energieprestaties, waarbij de inschrijver moet aantonen dat hij zich houdt aan standaard EN 61960-3:2017. Dit is een standaard die zich focust op de vereisten van batterijen. Ook zijn er eisen voor de end-of-life management van de apparaten, die bijvoorbeeld eist dat de laptops teruggenomen worden; de bestaande data vertrouwelijk wordt verwijderd en de componenten demonteert en categoriseert voor hergebruik, recycling of deponeren.

Overige frameworks

Overige frameworks bevatten de Carbon Credit Quality Initiative (CCQI) en de Corporate Circularity Practices (CCP). Deze twee initiatieven kunnen houvast bieden in het geval een aanbesteding CO₂-compensatie betreft.

De CCQI biedt een beoordelingskader voor de kwaliteit van CO₂-compensatieprojecten. Het beoordeelt onder andere of projecten echt impact hebben en of de milieunormen worden nageleefd. In de context van ICT-inkoop helpt de CCQI bij het toetsen van klimaatneutraliteitsclaims van leveranciers (CCQI, z.d.). Als een leverancier zegt dat zijn producten “gecompenseerd” zijn, kan er via CCQI worden nagegaan of die compensatie geloofwaardig is. Zo wordt greenwashing voorkomen en worden leveranciers gestimuleerd om alleen hoogwaardige, transparante compensatieprojecten te gebruiken.

De Core Carbon Principles zijn tien richtlijnen die bepalen waaraan betrouwbare CO₂-compensatieprojecten moeten voldoen. Hierbij kan worden gedacht aan transparantie, uniekheid, monitoring en kwantificatie (ICVCM, z.d.). Voor ICT-inkoop biedt dit een referentiepunt om duurzaamheidsclaims van leveranciers te toetsen. Inkopers kunnen CCP gebruiken om in aanbestedingen of contracten te eisen dat gebruikte CO₂-compensaties aan hoge kwaliteitsrichtlijnen voldoen.

Hoewel de besproken frameworks in dit onderzoek vooral gericht zijn op de hardware van ICT, speelt ook digitale architectuur een rol in duurzaamheid. De manier waarop software en systemen worden ontworpen en onderhouden heeft namelijk invloed op de levensduur van hardware.

Best practices

Verschillende organisaties maken al belangrijke stappen op het gebied van duurzaamheid binnen hun ICT-inkoopbeleid. In dit onderzoek is gekeken naar zowel publieke als private partijen, om een breed beeld te krijgen van de verschillende manieren waarop duurzaamheid in de praktijk wordt toegepast. Ter illustratie worden twee aansprekende voorbeelden uitgelicht: de Rijksinkoopcategorie IWR en een grote Nederlandse bank. Beide organisaties kunnen worden beschouwd als best practices binnen dit domein en kunnen dienen als voorbeelden voor anderen die hun duurzame inkoopprocessen willen verbeteren.

Rijksinkoopcategorie ICT Werkomgeving Rijk

De Rijksinkoopcategorie ICT Werkomgeving Rijk (IWR), voor het Ministerie van Economische Zaken (EZ), past duurzaamheid integraal toe binnen haar inkoopstrategie. De recente aanbesteding *IWR2025 Laptops en Vaste ICT Werkplekken* vormt een toonaangevend voorbeeld hoe milieu- en circulariteitsdoelen concreet kunnen worden omgezet naar toetsbare criteria.

De aanbesteding operationaliseert binnen het kader van de inkoopstrategie *Inkopen met Impact*. Deze strategie richt zich op duurzaam, sociaal en innovatief inkopen door het Rijk (Rijksoverheid, 2019). Deze staat beschreven in het Categorieplan ICT Werkomgeving Rijk (Rijkscategorie ICT Werkomgeving Rijk, 2022). Daarnaast maken ze gebruik van de vier principes van het Circular & Fair ICT Pact (CFIT): buy less, but better, use better, use longer. CFIT is een internationaal partnerschap om circulariteit en duurzaamheid specifiek in de ICT-sector te versnellen (Circular & Fair ICT Pact, 2022). Binnen deze aanbesteding, wordt niet alleen naar de duurzaamheid van de producten zelf gekeken, maar ook naar de integraliteit. Hierbij wordt ook duurzaamheid van de dienstverlening, productieketen en bedrijfsvoering meegenomen.

In deze aanbesteding is duurzaamheid niet slechts als wens meegenomen, maar is het expliciet gesteld in de gunningscriteria. Ze maken gebruik van een divers scala aan duurzaamheids-, circulaire en ketenverantwoordelijkheidseisen. Hierin komen onder andere Europese en internationale standaarden, keurmerken en losse criteria aan bod. Naast harde eisen worden ook meerdere wensen uitgevraagd, waarbij de inschrijver niet verplicht is hieraan te voldoen, maar het wel bevordert. Alle eisen en wensen zijn gekoppeld aan specifieke Sustainable Development Goals (SDG's). Enkele bepalende criteria zijn:

- **Certificering:** verplicht gebruik van Ecovadis of gelijkwaardige keurmerk waarmee duurzaamheid over de gehele levenscyclus wordt aangetoond & TCO Certified of gelijkwaardig keurmerk voor de specifieke producten;
- **Batterij:** na 500 volledige oplaadcycli heeft de batterij nog minimaal 80% van zijn originele capaciteit (State of Health $\geq 80\%$);
- **Levenscyclusanalyse:** de carbon footprint van de gehele levenscyclus van de producten moet gerapporteerd worden;
- **CO₂ compensatie:** 100% van de vrijgekomen CO₂ door de verworven producten moet worden gecompenseerd;
- **Transport:** van fabricage tot aflevering dient altijd de meest duurzame optie gekozen te worden (scheepvaart/water > spoor > lucht-vliegtuig) & voertuigen, bezorging en transport binnen Nederland moet CO₂ neutraal zijn;
- **Retour- en hergebruikspercentage:** minimaal 80% van de apparaten moet na gebruik worden teruggenomen voor hergebruik (tweede of derde leven) of hoogwaardige recycling;
- **Reserveonderdelen:** beschikbaarheid van onderdelen tot ten minste vijf jaar na productiestop;
- **Repareerbaarheid:** hoge repareerbaarheidsindex en toegang tot onderdelen en technische documentatie voor onafhankelijke reparatie;
- **Remanufacturing:** ook refurbished en remanufactured producten dienen aangeboden te worden;

- **Materiaalgebruik:** minimaal 15% post-consumer gerecycled kunststof in het product & 30% post-consumer gerecycled metaal in de behuizing & post-consumer gerecyclede mineralen;
- **Transparantie:** product-specifieke CO₂-voetafdruk, eerlijke CO₂ prijs, percentage gerecyclede grondstoffen en repareerbaarheidsscore weergegeven op de productinformatiepagina;
- **Milieumanagementsysteem:** alle fabrieken dienen te beschikken over een milieumanagementsysteem met ISO14001;
- **End-of-Life-management:** inschrijver is verantwoordelijk voor het inzamelen, hergebruiken en recyclen van de producten;
- **Verpakking:** minimaliseren van individueel verpakte eenheden, slechts in bulkverpakkingen leveren;
- **Sociale ketenverantwoordelijkheid:** verplicht plan van aanpak voor mensenrechten en arbeidsomstandigheden in de toeleveringsketen (ISV) en gebruik van OECD Due Diligence Handreiking voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen;
- **Diversiteit en inclusie:** aandacht voor sociale inclusie en gelijke kansen binnen de organisatie;
- **Social return:** opname van participatiebanen binnen de uitvoering van contracten.

Sommige van de eisen worden nog verder toegelicht. De certificering van Ecovadis, of een gelijkwaardig keurmerk, moet voldoen aan ISO/IEC17021¹ (eisen voor audit en certificering van managementsystemen). De beoordeling is gebaseerd op verschillende normen, zoals ISO26000 (maatschappelijke verantwoordelijkheid), ISO14001 (milieumanagement) en ISO45001 (gezondheid & veiligheid). Het keurmerk bevat vier hoofdthema's: milieu, sociale aspecten, ethiek en de toeleveringsketen. De scores hierop moeten in de loop der tijd steeds hoger worden.

De State of Health van een batterij kan worden aangetoond met een ISO14024 type I milieukeurmerk. De levenscyclusanalyse (LCA) dient te worden opgesteld volgens ISO14040 of ISO14044, bij voorkeur boven ISO14067 of ISO14025. De LCA moet de CO₂-equivalenten rapporteren, berekend volgens de richtlijnen van het Greenhouse Gas Protocol. Daarnaast moet de analyse gesplitst zijn in grondstofwinning, productie, transport, gebruik en optioneel end-of-life.

CO₂-compensatie moet bijdragen aan minimaal vier Sustainable Development Goals (SDG's). Van deze compensatie dient 95% te zijn gebaseerd op bewezen technologieën ('proven technology') en 5% op innovatie. Daarnaast wordt de compensatie getoetst aan de hand van het Carbon Pricing Principle (CPP) en de Carbon Credit Quality Initiative (CCQI) (zie *Overige Frameworks*).

De repareerbaarheidsindex is gebaseerd op Franse wetgeving en moet minimaal een score van 6,5 hebben, met een geleidelijke verhoging naar 8 in 2030. Deze score wordt beoordeeld op een schaal van 0 tot 10 en is gebaseerd op factoren zoals de beschikbaarheid van documentatie, de eenvoud van demontage, de beschikbaarheid en prijs van reserveonderdelen.

¹ De genoemde standaarden in deze sectie zijn opgenomen in *Bijlage A: Standaardentabel*.

Remanufactured producten moeten voldoen aan de BS 8887-220:2010 norm voor Design for Manufacture, Assembly, Deassembly and End-of-Life (MADE) Treatment, of een gelijkwaardige standaard.

Het gebruik van materialen, zoals post-consumer gerecyclede kunststoffen, moet worden aangetoond via de TCO Certified database, waarin het percentage post-consumer recycled plastic wordt vermeld. Voor metalen geldt dat dit aangetoond moet worden volgens ISO14021. Voor beide materialen geldt dat het percentage jaarlijks moet toenemen (plastic van 15% naar 30% in 2030, metaal van 30% naar 100% in 2030). Ook voor mineralen geldt dat het aandeel post-consumer gerecyclede mineralen moet stijgen, mede vanwege de betrokkenheid van criminele activiteiten en schendingen van mensenrechten bij de winning. Dit betreft onder andere tin, tantaal, wolfrام, goud, koper, kobalt en lithium. Daarnaast moeten deze mineralen worden gewonnen volgens de Responsible Minerals Assurance Process-standaard. Het is nog beter wanneer deelnemers uitsluitend producten gebruiken die voorkomen op de Responsible Minerals Initiative-lijst.

Het End-of-Life-management moet worden uitgevoerd aan de hand van de richtlijn voor Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

Er moet jaarlijkse rapportages gedaan worden van al deze aspecten, de volledige lijst is opgenomen in *Bijlage B: Best Practice Rijksinkoopcategorie IWR*.

Een ander opvallend aspect van de aanbesteding is de wens om producten te huren in plaats van te kopen. Hiermee wordt verwacht betere grip te krijgen op de producten binnen de organisatie, hergebruik te stimuleren, de totale technische levensduur optimaal te benutten, in te zetten op een tweede leven en hoogwaardige recycling, en een balans te vinden tussen prestaties, risico's en kosten.

De casus van IWR laat zien hoe publieke organisaties actief kunnen bijdragen aan de verduurzaming van ICT. Door formele standaarden (ISO- en EN-methodologieën) te combineren met certificeringssystemen (TCO Certified) en frameworks (MVOI), creëert IWR een coherente set van toepasbare criteria bij aanbestedingen. Daarmee vervult IWR een goed voorbeeld van een integrale benadering die ervoor kan zorgen dat de markt gestimuleerd wordt om meer circulair en verantwoord met productie om te gaan.

Grote Nederlandse bank

Een tweede praktijkvoorbeeld is op basis van de duurzaamheidskaders en inkooppraktijken van een private partij, een Nederlandse bank. Als grote bank met een sterke digitale afhankelijkheid, erkent de organisatie de milieu impact van hun IT-systemen. Vanuit de ambitie om in 2025 de CO₂-uitstoot van de IT-afdeling aanzienlijk te verminderen, zet de bank al concrete stappen. Door onder andere een online interview voor de nieuwsbrief en een persoonlijk interview met de Product Owner van Digital Workplace tijdens het onderzoek, zijn de inzichten en strategieën van de bank in kaart gebracht.

Duurzaamheidscriteria

Binnen de ICT-inkoop worden duurzaamheidscriteria toegepast. De bank is niet onderhevig aan verplichting tot openbare aanbestedingen, maar stelt wel duurzame criteria op voor de leverancier. Alleen laptops, desktops, beeldschermen en accessoires met het duurzaamheidskeurmerk TCO Certified komen in aanmerking. Jaarlijks worden de eisen aangescherpt, waardoor de leverancier continue gestimuleerd blijft. Daarnaast wordt

aandacht besteed aan de transportwijze, waarbij bij voorkeur gekozen wordt voor vervoer over zee in plaats van via de lucht om CO₂-uitstoot te beperken.

Levensduur, end-of-life en nieuwe medewerkers

De organisatie streeft ernaar dat in 2030 alle IT-apparatuur circulair is. Apparaten worden na een interne gebruiksperiode van vijf jaar veilig gewist en beoordeeld op kwaliteit. Laptops die nog goed functioneren, worden heruitgegeven binnen de organisatie, doorverkocht of gedoneerd aan maatschappelijke initiatieven. Apparaten die niet meer geschikt zijn, worden aangeboden voor verantwoorde recycling via gecertificeerde partners. Naar verwachting wordt ongeveer 90% van de apparatuur daadwerkelijk gerecycled, waardoor de bank beter zicht houdt op de uiteindelijke verwerking van de apparaten.

Een belangrijke maatregel binnen de bank is het verlengen van de levensduur van laptops. Waar apparaten voorheen na drie jaar werden vervangen, is dit inmiddels opgerekt tot vijf jaar. Omdat ongeveer 85% van de milieu-impact van een laptop in de productiefase zit, levert het langer gebruiken van apparaten de grootste milieuwinst op.

Het beleid rond nieuwe medewerkers sluit hierbij aan. Medewerkers krijgen in eerste instantie een hergebruikte laptop, meestal twee tot drie jaar oud. Accessoires zoals muis en oplader worden standaard meegeleverd, maar bij heruitgifte worden deze niet automatisch vervangen, waardoor de hoeveelheid accessoires wordt beperkt. Medewerkers kunnen indien nodig extra accessoires bestellen, maar hiervoor is dus een bewuste actie nodig. Ook werktelefoons worden beperkt uitgegeven: nieuwe medewerkers gebruiken hun eigen apparaat via dual SIM. Alleen met hoge uitzondering kan een medewerker een werktelefoon krijgen. Alle apparatuur wordt centraal op kantoor geleverd, waardoor transport verder worden beperkt.

Dashboarding

De bank richt zich ook op innovatie en monitoring. Een dashboard biedt inzicht in energieverbruik en CO₂-impact. Het dashboard op basis van een LCA heeft bijgedragen aan de beslissing van het verlengen van de levensduur van laptops. Daarnaast werkt de bank actief samen met leveranciers aan duurzame verbeterprojecten, bijvoorbeeld door deelname aan workshops over duurzame productieprocessen en het verkrijgen van inzicht in de milieuprestaties van hardware.

De casus van de bank toont aan hoe een private organisatie met een grote ICT-afhankelijkheid verduurzaming kan integreren. Met circulaire inkoop en duurzame initiatieven probeert de bank een bedrage te leveren aan de reductie van CO₂-uitstoot.

Conclusie

Het duurzaamheidslandschap rondom de inkoop van laptops laat zich kenmerken door een breed scala van standaarden, keurmerken, frameworks, tools en best practices. Gezamenlijk vormen ze een verband van richtlijnen en instrumenten die duurzame ICT-inkoop kunnen ondersteunen.

Uit de analyse blijkt dat de meeste duurzaamheidsstandaarden voor ICT-producten zich in de kern vooral richten op het proces in plaats van het product zelf. Ze beschrijven hoe duurzaamheid kan worden gemeten, geverifieerd en gerapporteerd, maar niet welke concrete drempelwaarden of prestaties een laptop minimaal moet behalen. Dat maakt ze waardevol voor transparantie en vergelijken, maar beperkt hun directe sturingskracht bij producten. Inkopers kunnen wel gebruik ervan maken om hun eisen te onderbouwen of te verifiëren, bijvoorbeeld door te eisen dat leveranciers hun CO₂-voetafdruk berekenen met ISO14067 of dat hun milieumanagement-systeem gecertificeerd is volgens ISO14001.

Daarnaast staan keurmerken zoals TCO Certified en EcoVadis, die juist een brug slaan tussen de methodologische standaarden naar de praktijk. Zij operationaliseren eisen uit standaarden in concrete en toetsbare criteria. Dit kan betrekking hebben op zowel specifieke producten als op de organisatie als geheel.

Naast standaarden en keurmerken, spelen beleidsmatige frameworks een steeds grotere rol. Instrumenten, zoals het DPP en de CSRD, stimuleren transparantie over de gehele productieketen. Het DPP verplicht fabrikanten bijvoorbeeld om informatie over materiaalgebruik, herkomst en recyclebaarheid digitaal beschikbaar te stellen, wat inkopers directe toegang geeft tot betrouwbare duurzaamheidsdata. De CSRD verplicht bedrijven om over hun milieu- en sociale impact te rapporteren. Hierdoor ontstaat een consistent rapport waarin duurzaamheidsprestaties meet- en vergelijkbaar worden.

Ook praktische hulpmiddelen zoals de MVI-criteriatool en de Europese Green Public Procurement (GPP)-criteria dragen bij aan de toepassing van standaarden in de praktijk. Zij vertalen verschillende normen of beleidsdoelen naar kant-en-klare aanbestedingscriteria, gunningsvoorwaarden en contractclausules.

De best practices van organisaties zoals het Rijksinkoopcategorie IWR en de grote Nederlandse bank tonen dat integrale toepassing van deze instrumenten in de praktijk mogelijk is. Door standaarden te combineren met keurmerken en beleidskader, wordt duurzaamheid structureel vastgelegd in het inkoopproces. Deze aanbestedingen stimuleren de markt om duurzamere producten en diensten aan te bieden.

Wat opvalt, is dat veel van de relevante initiatieven binnen dit domein niet per se formele standaarden zijn. In eerste instantie werd er gekeken naar de vraag in hoeverre bestaande frameworks, keurmerken en best practices potentie hadden om tot standaard gemaakt te worden. De analyse laat zien dat dit niet per se noodzakelijk is. De keurmerken, frameworks en best practices dragen bij aan hetzelfde doel. Het is belangrijk te zien dat duurzaamheid voor ICT-inkoop breder genomen wordt dan alleen standaarden. Het landschap mag bestaan uit een mix van wetgeving, normen, technische specificaties, keurmerken en beleidsinstrumenten die elkaar versterken.

Daarom hoeft niet elk instrument een formele standaard te worden om waardevol te zijn. Juist de samenhang tussen de verschillende lagen, maakt de duurzame inkoop van laptops effectief uitvoerbaar.

Actieplan

Om de verduurzaming van ICT-inkoop daadwerkelijk te realiseren, is het essentieel dat alle betrokken partijen weten welke concrete stappen gezet kunnen worden en welke handelingsperspectieven er zijn. De verduurzaming van laptops vormt hierbij een goed beginpunt, maar de werkwijze kan eenvoudig worden verbreed naar andere ICT-producten en -diensten, zoals mobiele telefoons, monitoren, datacentra en software. Elk van deze categorieën kent eigen aanvullende eisen en aandachtspunten, maar de onderliggende aanpak blijft gelijk. Het is aan te raden om het stappenplan van Versnellingsnetwerk Circulair Inkopen (2024) te nemen als beginpunt voor het opstellen van doelen. Dit helpt om binnen de organisatie al strategieën voor duurzame principes te maken.

1 Oriëntatie:

(a) breng relevante standaarden en instrumenten in kaart

De eerste stap is inzicht krijgen in welke standaarden, keurmerken, frameworks en hulpmiddelen relevant zijn voor de specifieke ICT-categorie. Deze inventarisatie vormt de basis om binnen de organisatie keuzes te maken over welke eisen in aanbestedingen kunnen worden toegepast.

(b) breng interne organisatie in kaart

Duurzaamheid is een gezamenlijke opgave. Om effectief verbeteringen door te voeren, is inzicht nodig in de rollen, verantwoordelijkheden en mogelijkheden binnen de organisatie. Het is nodig te identificeren welke afdelingen betrokken zijn en hoe zij kunnen bijdragen aan het proces.

2 Structureel maken & bewustwording:

Zodra duidelijk is welke standaarden en instrumenten van toepassing zijn, is het belangrijk deze structureel te verankeren in het inkoopbeleid en de interne processen. Om duurzaam inkopen te laten slagen, moeten inkopers en beleidsmakers weten welke middelen er zijn en hoe ze die kunnen toepassen. Zowel op hoog niveau als laag niveau moet duurzaamheid worden opgenomen in beleid. Rijksbreed kan dit bijvoorbeeld aan de hand van doelen en strategieën via kabinetsbeleid, maar op lager niveau bij afzonderlijke organisaties door echt concrete kaders te stellen met handelingsperspectieven. Hierdoor kan op lager niveau verwezen worden naar de overkoepelende doelen. Daarnaast moet ook bewustzijn worden gecreëerd voor iedereen die ermee aan de slag moet. Door middel van fysieke trainingen, e-learnings of checklists, kunnen inkopers beter kennis maken met het onderwerp en de benodigdheden. Daarnaast moet de zichtbaarheid van de bestaande hulpmiddelen, zoals de MVI-criteriatool, verhoogd worden binnen organisaties. Hierdoor kunnen inkopers snel zien welke standaarden en instrumenten relevant zijn en gelijk gebruiken in aanbestedingen.

3 Samenwerking en verdere verbetering:

(a) samenwerken binnen de organisatie

Het is cruciaal dat de interne samenwerking goed verloopt. Hiervoor moeten verschillende afdelingen betrokken worden. Een aantal voorbeelden zijn: communicatie (voor het delen van resultaten en bewustwording); inkopers (voor het uitvoeren); opdrachtgevers (voor de uitvraag); financiën (voor het kostenplaatje). Een goede afstemming tussen deze

afdelingen zorgt dat duurzaamheid ook een integraal onderdeel kan worden van de organisatie.

(b) samenwerken buiten de organisatie

Naast de toepassing binnen de eigen organisatie is het belangrijk dat overheidsinstellingen, kennisplatforms en marktpartijen gezamenlijk werken aan het versterken van het bredere duurzaamheidsecosysteem rondom ICT-inkoop. Organisaties kunnen via netwerken, zoals bijvoorbeeld de NCDD, PIANOo of Versnellingsnetwerk Circulair Inkopen, of door het stimuleren van publiek-private samenwerking, het makkelijker maken om ervaringen en best practices uit te wisselen. Hierdoor kan er van elkaar worden geleerd.

(c) verdere verbeteringen

Als laatst blijft duurzame IT-inkoop een doorlopend proces en is het nodig dat het zich blijft ontwikkelen. Om te beginnen dient de zichtbaarheid en toepasbaarheid van standaarden te worden verbeterd. Forum Standaardisatie kan bijvoorbeeld kijken om de lijst met verplichte standaarden voor de overheid ('Pas toe of leg uit'-lijst) uit te breiden met de relevante duurzaamheidsstandaarden voor ICT.

Ook is het belangrijk om de toepassing van de duurzaamheidscriteria in aanbestedingen te blijven monitoren en evalueren. De ontwikkelingen in regelgeving, technologie en standaardisatie moeten actief worden bijgehouden. Organisaties moeten daarom regelmatig toetsen of hun beleid en inkoopcriteria nog actueel zijn, en waar nodig aanpassingen doorvoeren om in lijn te blijven met nieuwe eisen en inzichten.

Wat gebeurt er nu?

Op dit moment (november 2025) worden al stappen gezet om duurzame IT-inkoop verder te ondersteunen met nieuwe hulpmiddelen. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van een small language model dat inkopers begeleidt bij het toepassen van duurzaamheidscriteria in concrete aanbestedingen. Dit instrument wordt momenteel ontwikkeld binnen Logius onder andere op basis van de gevonden eisen uit dit onderzoek. Hoewel het gebruik van AI vaak gepaard gaat met veel energieverbruik, kan het een aanzienlijke positieve bijdrage leveren aan de effectiviteit en consistentie van duurzaam inkopen.

Daarnaast is de e-learning *Digifit – Duurzaam met Data* (Rijksoverheid, 2025) gelanceerd. Deze training richt zich op het versterken van bewustwording, digitaal stewardship en goed beheer onder medewerkers. Medewerkers leren hoe hun eigen datagebruik en ICT-keuzes invloed hebben op de milieuoetafdruk van de organisatie.

Samenvattend, door standaarden, keurmerken, beleidskader en tools niet los van elkaar te zien, maar juist in combinatie toe te passen, ontstaat er een praktisch handelingsperspectief voor duurzame ICT-inkoop.

Nawoord

Tijdens dit onderzoek is onderzocht hoe de inkoop van ICT duurzamer kan worden ingericht. Daarbij is vooral gekeken vanuit de mogelijkheden om duurzaamheidseisen te stellen aan leveranciers en producten. Tegelijkertijd zijn er ook enkele aspecten buiten de scope van het onderzoek gebleven, die wel van invloed kunnen zijn op de duurzaamheid van IT.

Ten eerste is het effect van software op hardware niet uitgebreid meegenomen. Software met veel systeemeisen kan zorgen voor snelle veroudering van apparatuur, waardoor deze eerder vervangen moeten worden, terwijl de hardware technische nog goed functioneert. Software heeft hiermee dus ook zeker invloed op de levensduur van apparaten. Dit effect wordt mede bepaald door digitale architectuur, omdat de manier waarop systemen en software worden ontworpen en onderhouden indirect de levensduur van hardware beïnvloedt. Zo kan bijvoorbeeld de uitfasering van besturingssystemen, zoals Windows 10, ertoe leiden dat nog goed functionerende laptops versneld moeten worden vervangen.

Hoewel de beschreven standaarden, keurmerken en best practices aan tonen dat er in theorie heel veel kan gebeuren, bestaan er in de praktijk ook beperkingen. Uit een gesprek vanuit de leverancierskant kwamen meerdere knelpunten naar voren. De huidige aanpak bij aanbestedingen schiet soms tekort in het daadwerkelijk afdwingen van duurzaamheid. Veel duurzaamheidscriteria worden als wens in plaats van als harde eis opgenomen, waardoor leveranciers relatief eenvoudig kunnen aangeven dat zij aan bepaalde duurzaamheidscriteria voldoen, zonder dat dit wordt gecontroleerd of gemonitord. Dit laat zien dat er meer noodzaak is voor een structurele controle van duurzaamheidsafspraken.

Voor toekomstig onderzoek zou het interessant zijn om deze twee punten, digitale architectuur en nalevings-toetsing, ook mee te nemen.

Bronnen

- Belkhir, L., & Elmeligi, A. (2018). Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations. *Journal Of Cleaner Production*, 177, 448–463.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.239>
- Blind, K., & Gauch, S. (2008). Trends in ICT standards: The relationship between European standardisation bodies and standards consortia. *Telecommunications Policy*, 32(7), 503–513.
<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2008.05.004>
- Blind, K., Gauch, S., & Hawkins, R. (2010). How stakeholders view the impacts of international ICT standards. *Telecommunications Policy*, 34(3), 162–174.
<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2009.11.016>
- CCQI. (z.d.). *The Carbon Credit Quality Initiative*. The Carbon Credit Quality Initiative.
<https://carboncreditquality.org/>
- CEN-CENELEC. (z.d.). *European Standards*. <https://www.cencenelec.eu/european-standardization/european-standards/>
- Circular & Fair ICT Pact. (2022). CFIT Framework for Circular and Fair ICT Procurement. In *Circular & Fair ICT Pact* (v1.1). <https://circularandfairictpact.com/cfit-framework-cases/>
- Digitale Overheid. (2025, mei). *Open standaarden*. <https://www.digitaleoverheid.nl/overzicht-van-alle-onderwerpen/open-standaarden/>
- Ellen McArthur Foundation. (2024, 21 augustus). *Circular economy principles*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-principles>
- European Commission. (2021). COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT: EU green public procurement criteria for computers, monitors, tablets and smartphones. In *Circabc*.
<https://circabc.europa.eu/ui/group/44278090-3fae-4515-bcc2-44fd57c1d0d1/library/bf592737-c5a8-43ce-99e1-dea61648d3f9/details/1.1>
- European Commission. (2023). *Questions and Answers on the Adoption of European Sustainability Reporting Standards*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_23_4043
- European Commission. (z.d.-a). *Ecodesign for Sustainable Products Regulation*.
https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/ecodesign-sustainable-products-regulation_en
- European Commission. (z.d.-b). *ICT and standardisation*. Shaping Europe's Digital Future.
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ict-and-standardisation>
- European Commission. (z.d.-c). *Rolling plan for ICT standardisation*. Shaping Europe's Digital Future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/rolling-plan-ict-standardisation>
- European Data. (2024, september). EU's Digital Product Passport: Advancing transparency and sustainability. *European Data*. <https://data.europa.eu/nl/news-events/news/eus-digital-product-passport-advancing-transparency-and-sustainability>
- European Multi-Stakeholder Platform on ICT Standards. (2025). *Circular economy and sustainability (RP 2025)*. Interoperable Europe Portal. <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/rolling-plan-ict-standardisation/circular-economy-and-sustainability-rp-2025>
- Folmer, E., Işik, G., Wisse, E., & Van Den Berg, W. (2023, 2 november). *BOMOS, het fundament 3.0.1*. BOMOS. <https://gitdocumentatie.logius.nl/publicatie/bomos/fundament/3.0.1/>

Forum Standaardisatie. (2025, mei). *Onderzoek: Nederlandse participatie in Europese- en Internationale standaardisatie* | Forum Standaardisatie.
<https://www.forumstandaardisatie.nl/nieuws/onderzoek-nederlandse-participatie-europese-en-internationale-standaardisatie>

Forum Standaardisatie. (z.d.-a). *Aanbevolen standaarden*.
<https://www.forumstandaardisatie.nl/open-standaarden/aanbevolen>

Forum Standaardisatie. (z.d.-b). *Internationale ICT-standaardisatie*.
<https://www.forumstandaardisatie.nl/thema/internationaal>

Forum Standaardisatie. (z.d.-c). *"Pas toe leg uit" standaarden (verplicht)*.
<https://www.forumstandaardisatie.nl/open-standaarden/verplicht>

Forum Standaardisatie. (z.d.-d). *Wat zijn standaarden?* <https://www.forumstandaardisatie.nl/wat-zijn-standaarden>

GHG Protocol Team. (2011). *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*.
https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard_041613_2.pdf

GS1. (2025a). EU Digital Product Passport update. In GS1. https://www.gs1.org/docs/public-policy/gs1_eu_digital_product_passport_update.pdf

GS1. (2025b). GS1 standards enabling the EU Digital Product Passport: Empowering industry's circular transformation and green product choices for consumers. In GS1 (2.2). <https://gs1.eu/wp-content/uploads/2024/12/GS1-Standards-Enabling-DPP.pdf>

ICVCM. (z.d.). *The Core Carbon Principles*. <https://icvcm.org/core-carbon-principles/>

ITU. (2024). *ITU-T L.1031 (11/2018)*. <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=13720>

Janssen, E. & NEN. (2024). *Digital Product Passport & European Standardization: JTC 24 & Dutch position* [Presentatieslides]. NEN. <https://coe-dsc.nl/wp-content/uploads/2024/05/Presentatie-4-Emiel-Janssen.pdf>

Manhart, A., Blepp, M., Fischer, C., Graulich, K., Prakash, S., Priess, R., Schleicher, T., & TÜR, M. (2016). Resource Efficiency in the ICT Sector. In *OkO Institut*. OkO Institut.
https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Resource_Efficiency_ICT_LV.pdf

Milieu Centraal. (z.d.-a). *Desktop laptop en tablet*. <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/apparaten-in-huis/desktop-laptop-en-tablet/>

Milieu Centraal. (z.d.-b). *EcoVadis*. Keurmerkenwijzer. <https://www.keurmerkenwijzer.nl/alle-keurmerken/bedrijfsvoering/ecovadis>

Milieu Centraal. (z.d.-c). *EPEAT*. Keurmerkenwijzer. <https://www.keurmerkenwijzer.nl/alle-keurmerken/elektronica-en-apparaten/epeat>

Milieu Centraal. (z.d.-d). *Nordic Swan Ecolabel*. Keurmerkenwijzer.
<https://www.keurmerkenwijzer.nl/alle-keurmerken/elektronica-en-apparaten/nordic-swan-ecolabel>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2024, 17 oktober). *Personeelsbeleid Rijksoverheid*. Rijksoverheid.
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overheidspersoneel/personeelsbeleid-rijksoverheid>

MVI-criteriatool. (z.d.-a). *Energy Star*. MVI-CriteriaTool.
<https://www.mvicriteria.nl/nl/webtool?criterion=8523#/7/1/nl>

MVI-criteriatool. (z.d.-b). *MVI-criteriatool*. <https://www.mvicriteria.nl/nl/webtool#/7/1/nl>

MVI-criteriatool. (z.d.-c). *Over deze tool*. <https://www.mvicriteria.nl/nl/over-webtool>

Nationaal Beraad Digitale Overheid. (2015). *Besluit Taken Forum Standaardisatie* [Persbericht]. <https://www.forumstandaardisatie.nl/sites/default/files/FS/2016/0420/Besluit-inzake-doelen-taken-werkwijze-en-samenstelling-FS-2015-2017.pdf>

NORA. (z.d.). *Begrippen alfabetisch*. NORA Begrippen. https://nora-begrippen.wikixl.nl/index.php?title=Begrippen_alfabetisch&selectABC=s

Parajuly, K., Kuehr, R., Kumar, A., Fitzpatrick, C., Lepawsky, J., Smith, E., Widmer, R., & Zeng, X. (2019). FUTURE E-WASTE SCENARIOS. In *United Nations* (ISBN 978-92-808-9107-2). United Nations. https://collections.unu.edu/eserv/UNU:7440/FUTURE_E-WASTE_SCENARIOS_UNU_190829_low_screen.pdf

PIANOO. (z.d.-a). *Keurmerken*. <https://www.pianoo.nl/nl/inkoopproces/fase-1-voorbereiden/specificeren/keurmerken>

PIANOO. (z.d.-b). *Open standaarden*. <https://www.pianoo.nl/nl/sectoren/ict/inkopen-van-ict/open-standaarden>

Pohlmann, T. (2014). The Evolution of ICT Standards Consortia. *COMMUNICATIONS & STRATEGIES*, 95(3e). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2603698

Potting, J., Hanemaaijer, A., Delahaye, R., Ganzevles, J., Hoekstra, R., Lijzen, J., PBL, CBS, & RIVM. (2018). Circular economy: what we want to know and can measure: Framework and baseline assessment for monitoring the progress of the circular economy in the Netherlands. In *PBL Netherlands Environmental Assessment Agency*. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2018-circular-economy-what-we-want-to-know-and-can-measure-3217.pdf>

Radboud Universiteit. (2025, juni). Wat zeggen wetenschappers over duurzame ICT? *Radboud Universiteit*. <https://www.ru.nl/onderzoek/onderzoeksnieuws/wat-zeggen-wetenschappers-over-duurzame-ict>

Rijkscategorie ICT Werkomgeving Rijk. (2022). Categorieplan ICT Werkomgeving Rijk. In *Rijksoverheid*. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/zakendoen-met-het-rijk/documenten/publicaties/2022/02/28/categorieplan-ict-werkomgeving-rijk>

Rijksoverheid. (2019). Inkopen met impact: Strategie voor duurzaam, sociaal en innovatief opdrachtgeverschap door de Rijksoverheid. In *Rijksoverheid*. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-ec5c6c2e-42b3-492e-8d41-188b2a13132e/pdf>

Rijksoverheid. (2024, oktober). *ICT van het Rijk verduurzamen vraagt vertrouwen en communicatie*. Denk Doe Duurzaam. <https://www.denkdoeduurzaam.nl/actueel/nieuws/2024/10/07/ict-van-het-rijk-verduurzamen-vraagt-vertrouwen-en-communicatie>

Rijksoverheid. (2025, 17 oktober). *Digifit - duurzaam met data*. Duurzame CAO. <https://duurzamecao.nl/duurzaam-met-data/>

Rijksoverheid. (z.d.). *Duurzaamheid*. Rijks ICT-dashboard. <https://rijksictdashboard.nl/duurzaamheid>

Riillo, C. F. A. (2014). ICT Standardization and use of ICT standards: a firm level analysis. *MPRA Paper*. <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/63436.html>

RVO. (2025, juli). *Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)*. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/csrd>

SER. (z.d.-a). *CSRD: EU-duurzaamheidsrapportage*. <https://www.ser.nl/nl/thema/duurzaamheid/eu-duurzaamheidsrapportage>

SER. (z.d.-b). *Vragen en antwoorden CSRD en ESRS*.
<https://www.ser.nl/nl/thema/duurzaamheid/faq>

Shin, D., Kim, H., & Hwang, J. (2014). Standardization revisited: A critical literature review on standards and innovation. *Computer Standards & Interfaces*, 38, 152–157.
<https://doi.org/10.1016/j.csi.2014.09.002>

Stretton, C., & Buzeti, Z. (2024, november). *Digital product passports (DPP): what, how, and why?* Circularise. <https://www.circularise.com/blogs/digital-product-passports-dpp-what-how-and-why>

TCO Certified. (2025). *Uitgebreide duurzaamheidscriteria met directe impact*.
<https://tcocertified.com/nl/about/criteria/>

Versnellingsnetwerk Circulair Inkopen. (2024, 24 september). *Stappenplan: platform circulair inkopen*. Ikwilcirculairinkopen.nl. <https://ikwilcirculairinkopen.nl/stappenplan/>

Bijlagen

Bijlage A: Standaardentabel

Standaard	Thema	Komt vanuit:	Status	Uitleg	Link
BS 8887-220:2020	Circulariteit	BSI	Gepubliceerd	Vereisten voor het correct reproduceren van producten om het vergelijkbaar met een nieuw product te maken	BS 8887-220:2010
EN 45552:2020	Levensduur	CENELEC	Gepubliceerd	Methode voor beoordelen van levensduur elektronische producten	CEN - CEN/CLC/JTC 10
EN 45553:2020	Circulariteit	CENELEC	Gepubliceerd	Methode voor beoordelen van mogelijkheid tot her-fabriceren elektronische producten	CENELEC - CEN/CLC/JTC 10
EN 45554:2020	Circulariteit	CENELEC	Gepubliceerd	Methodes voor beoordelen van mogelijkheid tot repareren, hergebruiken elektronische producten	CENELEC - CEN/CLC/JTC 10
EN 45555:2019	Circulariteit	CENELEC	Gepubliceerd	Methode voor beoordelen van mogelijkheid tot recyclen elektronische producten	CEN - CEN/CLC/JTC 10
EN 45556:2019	Circulariteit/Materiaal	CENELEC	Gepubliceerd	Methode voor beoordelen van de proportie herbruikbare componenten in elektronische producten	CENELEC - CEN/CLC/JTC 10
EN 45557:2020	Circulariteit/Materiaal	CENELEC	Gepubliceerd	Methode voor beoordelen van de proportie recyclebare componenten in elektronische producten	CEN - CEN/CLC/JTC 10
EN 45558:2019	Materiaal	CENELEC	Gepubliceerd	Methode om het gebruik van kritieke/schaarse ruw materialen in elektronische producten aan te geven	CENELEC - CEN/CLC/JTC 10
EN 45559:2019	Materiaal	CENELEC	Gepubliceerd	Methode om informatie over materiaal efficiëntie van elektronische producten aan te geven	CENELEC - CEN/CLC/JTC 10
EN 45560:2024	Circulariteit	CENELEC	Gepubliceerd	Methode met principes, vereisten en begeleiding om circulair design van producten te bereiken	CENELEC - CEN/CLC/JTC 10
EN 305 174-8	Circulariteit	ETSI	Gepubliceerd	Processen om met end of life elektronische producten om te gaan	EN 305 174-8
EN IEC 60086-6:2020	Materiaal/Circulariteit (batterij)	IEC	Gepubliceerd	Richtlijnen voor het testen van milieu aspecten van primaire batterijen	IEC 60086-6:2020
IEC EN 61960-3:2017	Materiaal/Circulariteit/Levensduur (batterij)	IEC	Gepubliceerd	Specificaties voor testen, designs, dimensies en vereisten voor secundaire lithium cellen/batterijen	IEC 61960-3:2017
IEC 62474:2018 +A1:2020	Materiaal	IEC	Gepubliceerd	Specificaties voor de procedure, inhoud en vorm van materiaaldeclaraties in elektrotechnische industrie	IEC 62474:2018+A1:2020
IEC 62623:2012	Energieverbruik	IEC	Gepubliceerd	Specificaties voor testprocedures voor energie gebruik van computers	IEC 62623:2012
EN IEC 63218:2021	Materiaal/Circulariteit (batterij)	IEC	Gepubliceerd	Richtlijnen voor de milieu aspecten van oplaadbare cellen en batterijen met alkalische en andere non-zuren elektrolyten	IEC 63218:2021
IEEE 1680.1-2018	Materiaal/Circulariteit/CO2-voetafdruk/Levensduur	IEEE	Gepubliceerd	Prestatiecriteria voor milieu verantwoordelijkheid van laptops en schermen	IEEE 1680.1-2018
ISO 14021:2016	Materiaal/Circulariteit	ISO	Gepubliceerd	Vereisten voor zelf-verklarende milieu claims, inclusief uitspraken, symbolen en visualisaties van producten.	ISO 14021:2016
ISO 14024:2018	Materiaal/Circulariteit	ISO	Gepubliceerd	Principes en procedures voor het ontwikkelen van een Type I milieulabel-programma, inclusief categorieën, criteria en karakteristieken.	ISO 14024:2018
ISO 14040:2006	CO2-voetafdruk	ISO	Gepubliceerd	Principes en framework voor LCA, inclusief doel, scope, inventaris en verschillende fases, limitaties en meer.	ISO 14040:2006

ISO 14044:2006	CO2-voetafdruk	ISO	Gepubliceerd	Vereisten en richtlijnen voor LCA, inclusief doel, scope, inventaris en verschillende fases, limitaties en meer.	ISO 14044:2006
ISO 14064-1:2019	CO2-voetafdruk	ISO	Gepubliceerd	Specificaties voor vereisten van kwantificeren en rapporteren van GHG emissies op organisatie niveau	ISO14064-1:2019
ISO 14067:2018	CO2-voetafdruk	ISO	Gepubliceerd	Principes, vereisten en richtlijnen voor het kwantificeren en rapporteren van CO2-footprint van een product (PCF) (consistent met LCA)	ISO 14067:2018
ISO/IEC 17021-1:2015	Milieumanagement	ISO	Gepubliceerd	Eisen voor audit en certificering van managementsystemen: voor certificeringsinstanties	ISO/IEC 17021-1:2015
ISO 20400	Milieumanagement	ISO	Gepubliceerd	Praktische handvatten voor publieke en private organisaties om hun inkoopproces op een maatschappelijk verantwoorde wijze in te richten en te laten aansluiten bij hun duurzaamheidsstrategie	ISO 20400
ISO 26000	Milieumanagement	ISO	Gepubliceerd	Richtlijnen en handvatten om organisatie te ondersteunen hun maatschappelijke verantwoordelijkheid in te vullen + duidelijke definities en afbakening van MVO en duurzame ontwikkeling	ISO 26000
ISO 50001:2018	Milieumanagement	ISO	Gepubliceerd	Vereisten met richtlijnen voor een energiemangement systeem die organisaties helpt om energieverbruik systematische te verbeteren	ISO50001:2018
ISO 59040:2025	Circulariteit	ISO	Gepubliceerd	Gestandaardiseerd kader voor het delen van circulariteit van producten met behulp van een Product Circularity Data Sheet (PCDS)	ISO 59040:2025
ITU-T L. 1027 (08/2023)	Circulariteit	ITU	Gepubliceerd	Richtlijn voor methodes voor toetsing mogelijkheid tot uit elkaar halen servers	ITU-T L1027
ITU-T L. 1031 (06/24)	Circulariteit/Milieumanagement	ITU	Gepubliceerd	Richtlijn voor 3-staps-methode om e-waste doelen te behalen van Connect 2030 Agenda	ITU-T L1031
ITU-T L. 1035 (02/2022)	Circulariteit	ITU	Gepubliceerd	Richtlijnen voor duurzaam management van gebruikte batterijen	ITU-T L1035
NVN-CLC/TS 50625-5:2017	Circulariteit/Milieumanagement	NEN	Gepubliceerd	Inzameling-, logistiek en verwerkingseisen voor koper/metalen in de WEEE	NVN-CLC/TS 50625-5:2017
REACH	Materiaal	EU	Verplichte wetgeving (geen standaard)	REACH-databank waarin iedereen die meer dan 1 ton chemische stoffen produceert of importeert in de EER die stof moet registreren	Registratie van chemische stoffen (REACH) - Your Europe
RMAP Standards	Materiaal	RMI	Gepubliceerd	Specificaties over mineralen die op een verantwoordelijke manier zijn ontgint	RMI Assessments Introduction
RoHS	Materiaal	EU	Verplichte wetgeving (geen standaard)	Restriction of Hazardous Substances beperkt het gebruik van een aantal materialen, zoals cadmium, lood, kwik	2025 RoHS
2012/19/EU (WEEE)	Circulariteit/Milieumanagement/ Materiaal	EU	Verplichte wetgeving (geen standaard)	Richtlijn voor afgedankte elektrische en elektronische apparatuur	EUR-Lex - 02012L0019-20240408 - EN - EUR-Lex
2025/606	Circulariteit/Milieumanagement/ Materiaal	EU	Verplichte wetgeving (geen standaard)	Regels voor berekenen en verifiëren van recycling efficiëntie en herstel van materialen	Delegated regulation - EU - 2025/606 - EN - EUR-Lex
Greenhouse Gas Protocol Product Standard	CO2-voetafdruk	WRI & WBCSD	Gepubliceerd	Stappenplan en richtlijnen om CO2-uitstoot te kwantificeren en rapporteren.	Corporate Standard GHG Protocol

Bijlage B: Best practice Rijksinkoopcategorie IWR

De aanbesteding van de Rijks categorie IWR voor het ministerie van Economische Zaken is [hier](#) te vinden.

Hier zijn nog een aantal verplichte rapportage punten gerelateerd aan duurzaamheid:

Jaarlijkse Rapportage Verplichtingen:

Te rapporteren Milieu- en Duurzaamheidsgegevens:

- Producttype: Nieuw, Remanufactured of Refurbished (NW/RM/RF);
- CO₂-voetafdruk product (LCA): [Kg CO₂-eq];
- CO₂-compensatie: [Kg CO₂-eq];
- Eerlijke CO₂-prijs: [Euro] (conform Ad2 E.16.3.21);
- Transport in de toeleveringsketen:
 - 3: lucht/vliegtuig (hoog),
 - 2: spoor (midden),
 - 1: scheepvaart/water (laag);
- TCO Certified E-Waste Compensated: [Ja / Nee] (E.16.3.12);
- Ecolabel: [TCO];
- Repareerbaarheidsscore: conform Franse wetgeving, met één decimaal tussen 0 en 10 (bijv. 1,5 of 8,2);
- Percentage gerecyclede materialen: ten opzichte van het totale gewicht (conform ISO14021);
- Percentage post-consumer gerecyclede materialen: kunststoffen, aluminium (Al), tin (Sn), tantaal (Ta), wolfram (W), goud (Au), koper (Cu), kobalt (Co) en lithium (Li), gerapporteerd per materiaal in aparte kolommen (E.16.3.10 t/m E.16.3.12);
- Aluminium behuizing laptops/tablets (Al-BLT): [Ja/Nee] (W.16.3.2);
- Post-consumer gerecyclede kobalt in accu's van laptops/tablets (PCR-Co Accu): [Ja/Nee] (W.16.3.4);
- Keurmerken accessoires: [BlueSign, Fairtrade Certified, Global Organic Textile Standard (GOTS), OEKO-TEX, Recycled Claim Standard (RCS) of Global Recycled Standard (GRS)] (E.16.3.15, E.16.3.16).

Verplichte Rapportage-items MVOI:

1. Algemeen:
 - Ecovadis- of gelijkwaardige score van opdrachtnemer (inclusief combinanten);
 - Ecovadis- of gelijkwaardige score van onderaannemers;
 - Ecovadis- of gelijkwaardige score van fabrikanten (inclusief bewijs van hercalculatie conform E.16.1.4);
 - Concrete bijdrage van opdrachtnemer aan relevante Sustainable Development Goals (SDG's).
2. Klimaat:
 - Totale CO₂-uitstoot van alle geleverde producten (inclusief huurproducten) over het voorgaande kalenderjaar;
 - Totale gerealiseerde CO₂-reductie ten opzichte van het jaar daarvoor;
 - Procentuele (cumulatieve) CO₂-reductie gerelateerd aan het Nederlandse Klimaatakkoord (klimaatneutraal in 2030);
 - Totale additionele maatschappelijke kosten gebaseerd op CO₂-uitstoot, berekend volgens de Eerlijke CO₂-prijs;
 - CO₂-compensatie:
 - Contract met aanbieder en jaarlijkse onafhankelijke verificatie;
 - Verklaring van gelijkwaardigheid (indien van toepassing);
 - Vermelding van gebruikte certificeringen en gekoppelde projecten;
 - Bewijs van conformering aan eisen en onderbouwing bijdrage aan SDG's;
 - Rapportage over voortgang Science Based Targets initiative (SBTi), inclusief Near-Term en Long-Term Targets en Net-Zero doelstelling.
3. Circulair:
 - Resultaten herinzet en percentage producten hergebruikt;
 - Verwerking van producten via e-waste keten voor robotische demontage;

- Resultaten inruil (opkoop) van overtollige producten;
 - TCO Certified E-Waste Compensated:
 - Contract en onafhankelijke verificatie afvalcompensatie;
 - Aantal ingezamelde devices en verwachte afleverdatum;
 - Reductie e-waste in kg;
 - Teruggewonnen grondstoffen (inclusief kritische grondstoffen);
 - Verminderde milieuschade;
 - Bijdrage aan lokale werkgelegenheid en mensenrechten;
 - Bijdrage aan relevante SDG's;
 - Verantwoorde ontginning van conflictmineralen:
 - Bewijs verantwoorde winning en naleving Responsible Minerals Assurance Process en OECD Due Diligence Guidance.
4. Vervoer en Transport:
- Overzicht gebruikte voertuigen, gespecificeerd naar type (zero-emissie, schone voertuigen, overige);
 - Overzicht fietstransport inclusief contract en emissiereductie.
5. Internationale Sociale Voorwaarden:
- Jaarlijkse Factory Disclosure rapportage over herkomst producten (tier 1, 2 en 3 leveranciers);
 - Toepassing OECD Due Diligence Framework indien van toepassing.
6. Diversiteit & Inclusie:
- Jaarrapportage conform Charter Diversiteit (in Nederlands of Engels).
7. Social Return:
- Rapportage over omzet en besteed deel aan extra werkplaatsen voor mensen met afstand tot arbeidsmarkt;
 - Verantwoording inzet Social Return medewerkers (aantal, periode, indicatie, wervingskanaal);
 - Indien gebruik van Wizzr, verantwoording via software.

Bijlage C: Best practice Bank

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van een online interview uit 2024 met de private partij. Daarnaast beschrijft deze bijlage een samenvatting van een persoonlijk interview dat plaatsvond op 5 november 2025 met een Product Owner Digital Workplace van een grote Nederlandse bank. Het gesprek richtte zich op de wijze waarop de organisatie duurzaamheid integreert in de inkoop en het beheer van hun ICT-apparatuur, specifiek laptops.

Online interview (2024)

Een belangrijke stap in de verduurzamingsaanpak van een grote Nederlandse bank is de levenscyclusanalyse (LCA) van IT-apparatuur en processen. Deze nulmeting brengt de totale milieu-impact in kaart, waaronder CO₂-uitstoot en energieverbruik. Op basis hiervan heeft de bank een dashboard ontwikkeld dat real time inzicht geeft, waardoor makkelijk kan worden bijgestuurd.

Binnen de inkoop van ICT-apparatuur past de bank consequent duurzame criteria toe. Alleen laptops, beeldschermen met een duurzaamheidskeurmerk TCO Certified mogen worden ingekocht.

Daarnaast streeft de organisatie ernaar dat in 2030 alle IT-apparatuur circulair is. Dit betekent dat producten zoveel mogelijk bestaat uit gerecyclede materialen, herbruikbaar zijn na gebruik een tweede levens krijgen. Laptops of beeldschermen worden na interne gebruiksperiode van vier jaar aangeboden aan medewerkers of geschonken aan maatschappelijke initiatieven. Echter, hierdoor blijft de uiteindelijke verwerking buiten zicht. Daarom doneert de bank aan een organisatie voor verantwoorde recycling van elektronica.

Ook binnen het serverspark wordt verduurzaamd. Een groot deel van de data draait inmiddels op energie-efficiënte servers van externen. Daarnaast zijn de eigen datacenters heringericht om het energieverbruik te verlagen, waardoor de serverruimtes en nodige koeling al konden worden gehalveerd.

Verduurzaming binnen deze bank beperkt zich niet tot milieucriteria. Er wordt ook veel belang gehecht aan sociale duurzaamheid en gelijke kansen. Bijvoorbeeld via een bepaald initiatief krijgen jongeren uit specifieke doelgroepen trainingen aangeboden.

Persoonlijke interview (november 2025)

Binnen de bank is duurzaamheid een onderdeel van de ICT-strategie. De afdeling *Sustainable IT* bestaat uit een klein kernteam dat alle initiatieven rond duurzame ICT coördineert. Zowel inkoop, IT als duurzaamheid werken hierin samen. De doelstelling is helder: in 2030 moet de IT-afdeling netto CO₂-neutraal opereren. In 2050 geldt dat voor de volledige organisatie.

Duurzaamheidseisen

De bank koopt laptops, desktops, monitors en accessoires centraal in met een aantal duurzaamheidseisen. Hoewel de bank traditioneel met één vaste leverancier werkt, worden de modellen daarvan jaarlijks geëvalueerd op prestatie, gebruikservaring en marktontwikkelingen. Alleen apparaten die TCO Certified zijn, komen in aanmerking voor aanschaf. Dit keurmerk biedt niet alleen zekerheid over de milieuaspecten, maar ook sociale voorwaarden in de productieketen. Daarnaast worden de TCO-eisen jaarlijks

aangescherpt. Dit stimuleert om continue te blijven verbeteren. Het past ook mooi bij de filosofie van de bank. Daarnaast worden ook eisen gesteld aan de wijze van transport. Er wordt bij voorkeur altijd gekozen voor transport over de zee in plaats van in de lucht.

Een belangrijke maatregel die de bank heeft genomen, is het verlengen van de levensduur van laptops. Waar apparaten voorheen na drie jaar werden vervangen, is dat inmiddels vijf jaar. Ongeveer 85% van de totale milieu-impact van een laptop zit namelijk in de productiefase. Door apparaten langer te gebruiken kan de grootste winst worden behaald.

Ook wordt ingezet op de keuze voor de meest duurzame materialen. Echter, dit bleek niet altijd genoeg verifieerbaar te zijn, waardoor een eis ten aanzien van de coating van de behuizing van de laptops vooralsnog is afgefallen.

End of life en nieuwe medewerkers

Aan het einde van de gebruikperiode worden de laptops eerst veilig gewist en vervolgens beoordeeld op kwaliteit. Apparaten die nog goed functioneren, worden heruitgegeven binnen de organisatie, door verkocht of aan maatschappelijke initiatieven. Apparaten die niet meer geschikt zijn worden aangeboden voor verantwoordelijke recycling via gecertificeerde partners. Dit is een lopend proces, maar naar verwachting worden ongeveer 90% van de apparatuur daadwerkelijk gerecycled. Dit biedt meer zekerheid in wat er gebeurt met de laptops.

Daarnaast is er ook aandacht voor bewust gebruik voor nieuwe medewerkers. Medewerkers krijgen geen nieuwe werktelefoon, maar alleen een SIM. Hierdoor gebruiken medewerkers dus gewoon hun eigen mobiel met dual SIM. Alleen bij hogere uitzondering waar het echt nodig is, kunnen medewerkers een werktelefoon krijgen. Qua laptop krijgen medewerkers in eerste instantie een (hergebruikte) laptop die meestal dus al twee à drie jaar oud is. Bij de laptop zit een standaard-set met accessoires (muis en oplader), maar bij heruitgifte van een nieuwe laptop, worden deze niet vervangen. Medewerkers kunnen zelf nog extra accessoires bestellen, maar deze worden niet meegeleverd. Het vergt dus een extra handeling voor medewerkers. Al deze apparatuur wordt op kantoor geleverd en moeten door medewerkers worden opgehaald. Dit betekent dat er minder reisverkeer door transport is vereist.

Dashboarding, innovatie en samenwerking

De bank onderzoekt actief met data en monitoring hoe ze nog beter kunnen bijdragen aan verduurzaming. Er wordt gewerkt met dashboards die inzicht geven in energieverbruik en CO₂-impact. Mede door het slimme dashboards is de keuze gemaakt om de levensduur van de laptops te verlengen. Uit de dashboards was te zien dat dat levensduurverlening de meeste impact zou opleveren. Daarnaast werkt de bank ook samen met leveranciers aan innovatieve verbeterprojecten. Een voorbeeld is deelname aan werksessies over duurzame productieprocessen of door beter inzicht te krijgen in data.

Modulaire laptops

Hoewel het idee van modulaire laptops binnen de organisatie aandacht krijgt, wordt er nog kritisch naar gekeken. Vanuit circulariteit is het concept aantrekkelijk; onderdelen kunnen eenvoudig worden vervangen, waardoor de levensduur van apparaten wordt verlengd en de voorraad reserveapparatuur kan worden verkleind. In de praktijk voelt het echter nog niet goed uitvoerbaar. Een belangrijke reden zijn de hoge beveiligingseisen en de beheercomplexiteit. Op dit moment kunnen medewerkers bij gebreken direct een

vervangende laptop ophalen via de servicedesk of selfservicekluisjes, terwijl bij een modulaire variant gespecialiseerde technische ondersteuning nodig zou zijn.

Bijlage D: Beschrijving van werkzaamheden

Tijdens deze stage zijn er veel verschillende soorten werkzaamheden verricht. Het grootste gedeelte van mijn tijd is besteed aan onderzoek doen en informatie verzamelen bij meerdere betrokkenen. Hierbij heb ik veel nieuwe kennis opgedaan. Dit komt deels door onlinebronnen te raadplegen, maar ook door in gesprek te gaan met mensen met verschillende expertises. Zo heb ik gesproken met specialisten op het gebied van standaarden, inkoop en duurzaamheid. Vanuit deze perspectieven kon ik mijn onderzoek verder aanvullen.

Het onderzoek is gedaan met hulp vanuit de Nationale Coalitie Duurzame Digitalisering en Forum Standaardisatie. Tijdens mijn stage heb ik begeleiding gekregen van meerdere personen: Rachel Kuijlenburg (Logius) was mijn primaire begeleider; Michel Verhagen (National Coalitie Duurzame Digitalisering) heeft geholpen bij de onderzoeksopzet en bood ondersteuning gedurende het proces; Hans Laagland (Forum Standaardisatie) hielp bij het inzichtelijk maken van de rol van het Forum en de mogelijke vervolgstappen; Analivia de Brouwer (Ministerie van Economische Zaken) was betrokken bij de afstemming tussen de verschillende partijen; Jelle Attema (ECP) ondersteunde bij het leggen van contacten, onder andere met de private partij als best practice, en leverde waardevolle input tijdens begeleidingsbijeenkomsten.

Ik wil iedereen bedanken die op welke manier dan ook heeft bijgedragen aan mijn stage en onderzoek. Dankzij hun kennis, begeleiding en ondersteuning heb ik veel kunnen leren en mijn onderzoek verder kunnen ontwikkelen.

Daarnaast heb ik regelmatig deelgenomen aan vergaderingen en bijeenkomsten met verschillende teams en werkgroepen rond het thema duurzaamheid of over mijn opdracht. Dit betrof zowel interne overleggen binnen Logius als externe overleggen met andere organisaties, waaronder de Nationale Coalitie Duurzame Digitalisering. Ook heb ik tijdens mijn stage meerdere conferenties en evenementen bijgewoond, zoals het jaarcongres van de NCDD, het PI-evenement van Logius, de Demodag van de Pilot Duurzame CAO en de Logius Roadshow.

Daarnaast heb ik een klein deel van mijn tijd ook besteed aan het ondersteunen bij het organiseren van activiteiten en evenementen. Zo heb ik meegeholpen aan de Maand van de Duurzaamheid in september, voor bewustwording rondom de milieubelasting van ICT, door andere lunchlezingen en een tentoonstelling. Daarnaast heb ik samen met mijn medestagiair Leon stempelkaarten ontworpen waarmee Rijksambtenaren duurzame acties konden uitvoeren, zoals het uitschrijven bij tien nieuwsbrieven. Deze stempelkaarten zijn uitgedeeld tijdens de tentoonstelling en later bij de Demo Dag van de Pilot Duurzame CAO. Tot slot heb ik meegeholpen aan het ontwikkelen van een escaperoom over duurzaamheid, die onderdeel was van de Logius Roadshow.