



IV & Duurzaamheid



Apeldoorn IT – 23 november 2023



Achtergrond & Kaders



Klimaatakkoord

- In 2019 ondertekend
- Uitwerking van klimaatwet
- Reductie van 49% van de broeikasgassen in 2030 en van 95% in 2050
- Rijksoverheid heeft een voorbeeldrol



Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeverschap en Inkopen (MVOI)

- Op 15 november 2022 ondertekend door minister van Financiën
- Bundeling van inkoopkracht overheden
- Duurzaamheid verankeren in inkoopproces
- Opstellen actieplan om manifest te concretiseren



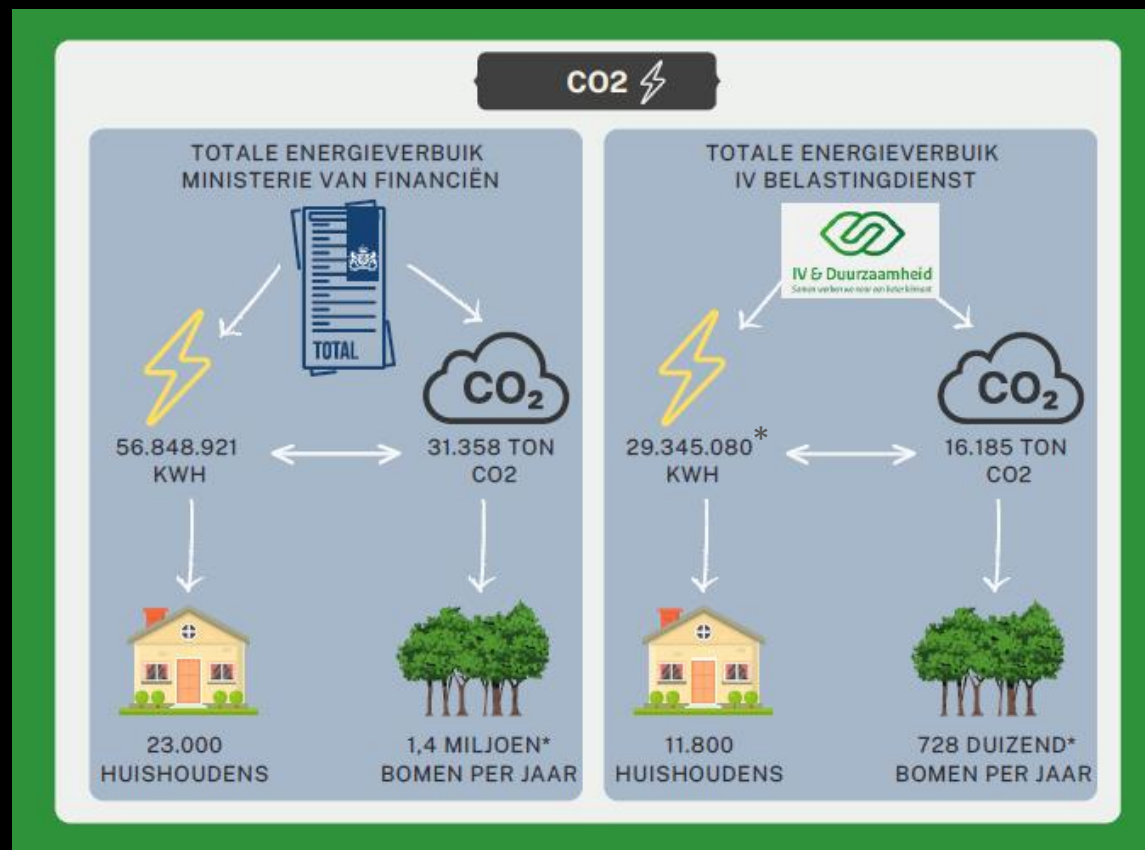
CO₂-prestatieladder

- Trapsgewijs instrument om CO₂ en kosten te reduceren
- Op 3 maart 2022 niveau 3 behaald, jaarlijkse audit
- Inzicht in CO₂-footprint en formulering ambitieuze doelstellingen
- Wezenlijk aandeel IV in CO₂-footprint

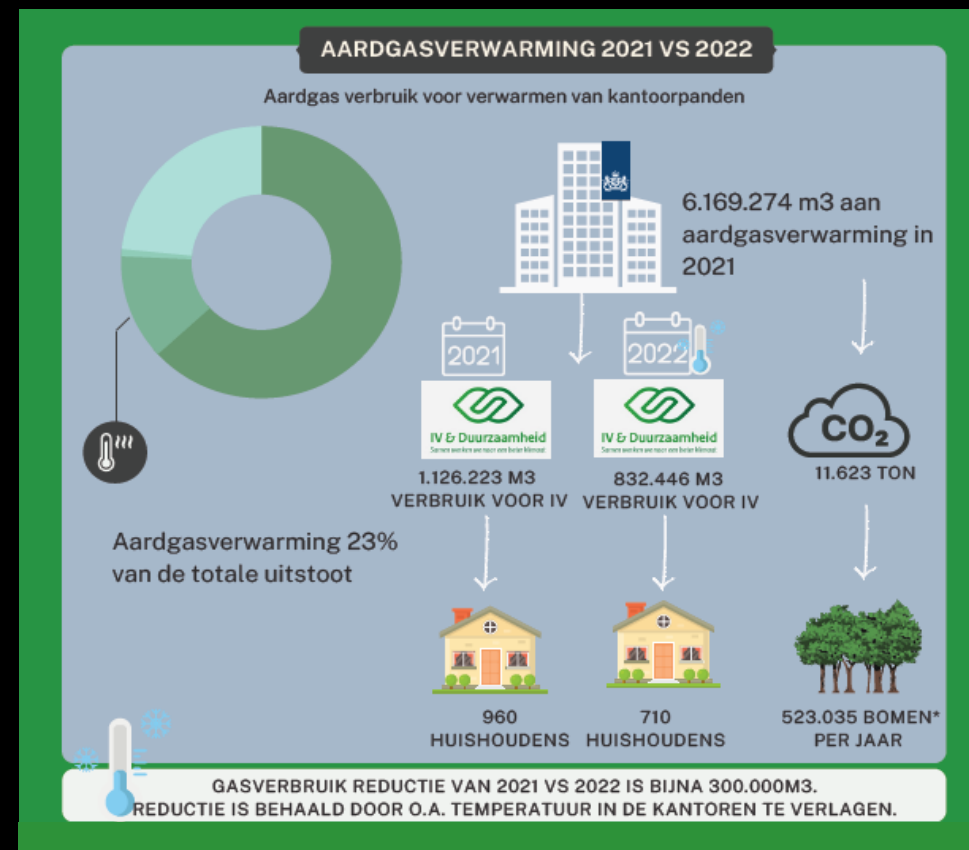


Energieverbruik IV

Elektriciteit (2021):



Aardgas (2021/2022)



*2022: 29.463.803 KWH



Implementatieplan IV



Energie

Verlagen en verduurzamen energiegebruik

Directe invloed IV

- i. CO₂-reductie vanuit verlaging van energiegebruik van ingekochte en in te kopen hardware en software
- ii. Duurzame ontwikkeling software

Indirecte invloed - via en samen met Facilitaire Dienst (B/CFD) en Rijksvastgoedbedrijf (RVB)

- i. CO₂-reductie vanuit verlaging van energieverbruik van kantoren en datacenter, via en samen met B/CFD en Rijksvastgoedbedrijf
- ii. Duurzame energie opwekking



Inkoop

Committeren en toepassen Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen conform doelstellingen Inkopen met Impact



Awareness

Vergroten bewustzijn en betrokkenheid van IV-medewerkers



Energie



Energie

Verlagen en verduurzamen energieverbruik

- **Directe invloed (i en ii)**
 - Meten is weten (DCIM-tooling)
 - Domeinarchitectuur IV ('Sustainability by Design')
 - Levensduurverlenging devices (re-think, re-pair, re-use)
 - Inzet hardware met energiebesparende maatregelen
 - Energie efficiënte software schrijven
- **Indirecte invloed (via en samen met B/CFD en Rijksvastgoedbedrijf)**
 - Verduurzaming panden (o.a. LED verlichting)
 - Energie opwekking (zonnepanelen locatie Quintax)
 - 'Zet de knop om' (gasreductie)
 - Uitbreiding laadpalen
 - Reisbewegingen (hybride werken)
 - Dienstfietsen, kantoorinrichting





Energie (toelichting/ voorbeelden)



Energie

Verlagen en verduurzamen energieverbruik/ CO2 voetafdruk

- Hardware
 - Rightsizing (groei stoppen)
 - Meten is weten (DCIM-tooling)
 - Aanpassen BIOS VM's (van high performance naar balanced)
 - Afvoer apparatuur / migratie tijd verkorten
 - Domeinarchitectuur IV (*'Sustainability by Design'*)
 - Levensduurverlenging devices (re-think, re-pair, re-use) van koop naar huur
 - EPICS 1 MW (acties werkgroep 'prik')
 - Onderzoek naar Cloud toepassingen
- Software
 - Borging duurzaamheidsprincipes in DA
 - Manifesto green software opbouwen
 - Hackaton binnen SAFe
 - Efficiëntie van programmeertalen
 - Onderzoek energy efficiënt design (Principles of Software Engineering)
 - Awareness datagebruik (hoe om te gaan met data start bij onboarding)



Inkoop



Inkoop

Borgen van duurzaamheid bij aanbestedingen

- **Thema's duurzaam inkopen**
- **Rollen bij aanbestedingstraject**





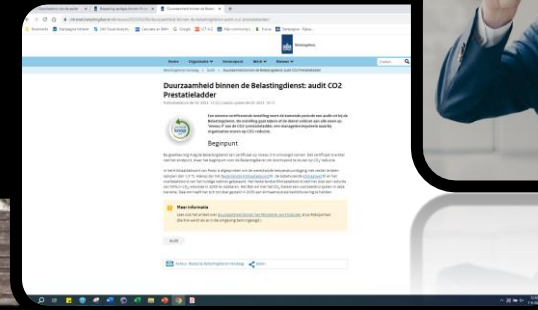
Awareness



Awareness

Vergroten bewustzijn en betrokkenheid van IV-medewerkers

- **Opleiding 'Duurzaam werken doe je samen'**
[Trailer](#)
- **VR-experience**
- **Intranetpagina Duurzaamheid**
- **Onboarding**





Thema's

Voor de Belastingdienst spelen verschillende thema's een belangrijke rol bij het verduurzamen van onze organisatie. Uiteraard de ontwikkelingen in het primaire proces, maar denk ook aan onze kantoren en onze ICT. Hieronder kun je enkele cruciale thema's verkennen die bijdragen aan een duurzamere organisatie.

- Faciliteiten
- Energie
- ICT
- Kantoorpanden
- Mobiliteit
- Primair proces

Actueel

Benieuwd hoe wij als Belastingdienst verduurzamen? Bekijk het nieuws dat gaat over duurzame, sociale en innovatieve projecten en trajecten binnen onze organisatie. Laat je inspireren door verhalen en onderwerpen die gaan over veranderen, innoveren en proberen. Hoe komen we samen in actie voor duurzaamheid.

Bekijk de [Agenda met evenementen](#) op ConnectPeople.

Meer informatie

- webinar over [waardevol opdrachtgeven voor leidinggevend](#) op de site [pianoo.nl](#)
- in [Polliderpeil: Duurzaamheid, daar mag een tandje bij](#)

Doelen

De Belastingdienst werkt hard aan de verduurzaming van de bedrijfsvoering. Gelukkig staan we er niet alleen voor en kunnen we aansluiten bij diverse ambitieuze initiatieven. Hieronder vind je de doelen waar wij ons aan verbinden.

- Sustainable Development Goals
- CO2-prestatieladder
- Maatschappelijk en Verantwoord Opdrachtgeverschap en Inkopen

Over ons

Als [kernteam duurzaamheid](#) Belastingdienst zijn we gemotiveerd om de Belastingdienst duurzamer te maken.

Wil je actief bijdragen? Sluit je dan aan bij het [Netwerk duurzaamheid Belastingdienst](#).



Uitdagingen

- **Reductie energieverbruik**
 - *Inzicht verkrijgen is een flinke opgave*
 - *Weinig inzicht in oorzaak & gevolg (software vs. hardware)*
- **Verantwoord inkopen**
 - *Wie is verantwoordelijk voor verantwoord inkopen?*
 - *Duurzaamheidsambities sneuvelen t.o.v. andere criteria*
- **Awareness**
 - *5 fases van gedragsverandering*

5 fases van gedragsverandering

Start: automatische piloot

1. Ontkenning: "Ik kan er niets aan doen"
2. Erkenning: bewustwording
3. Verkenning: onderzoeken
4. Actie: gedragsverandering
5. Volhouden





Stelling #1

'Data = het nieuwe plastic'



Kunstmatige intelligentie (AI) vreet stroom (één opdracht = één uur een lamp aan). AI een bedreiging voor het klimaat, vanwege de grote CO₂-voetafdruk ? Inschatting impact totaal 5,7 – 8,9 TWh en als AI zich ontwikkelt zoals verwacht in 2027 een verbruik tussen 85,4 en 134 TWh per jaar (alle datacenters nu 205 TWh)

1 trainingssessie Chat-GPT = 500 ton CO₂-uitstoot (= altijd afvragen of het wel nuttig is om daar zoveel tijd en energie in te stoppen)

Exacte cijfers ontbreken, maar volgens de meest nauwkeurige schattingen is het digitale leven – denk aan het streamen van video en muziek, op afstand vergaderen, sociale media, apparaten als boordcomputers en voordeurcamera's, virtual reality, cryptomunten, blockchain, nft's – goed voor zo'n 4 procent van de totale wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. Dat klinkt misschien niet als veel, maar het is ruim meer dan de luchtvaart.

Opruimen: verwijder bestanden die je niet meer gebruikt en sla bestanden maar één keer op (migratie voorheen Q-schijf: 306 miljoen documenten !)

Stel bij het kiezen van een cloudprovider de vraag naar Power Usage Effectiveness (PUE) en Water Usage Effectiveness (WUE) als één van de selectiecriteria. Of je er invloed op hebt of niet, die vraag moet je stellen om duidelijk te maken dat duurzaamheid voor jou belangrijk is!



Wat kan jij doen?

- **Opruimen: schoon je mail: 20 mails per dag, gedurende 1 jaar, staat gelijk aan 1000 kilometer rijden in een auto (bron: J. Cramer hoogleraar Duurzaam Innoveren aan Universiteit Utrecht)s é**
- **Opruimen: verwijder bestanden die je niet meer gebruikt en sla bestanden maar één keer op**
- **Maak bij de keuze van devices een bewuste keuze. Een nieuw M1 (RISC) gebaseerde Apple (vb. MBA 13" 161 kg CO₂) is zuiniger t.o.v. een intel/ AMD (CISC) gebaseerd systeem (vb. HP Probook G8 330 kg CO₂)**
- **Zet je device terug naar fabrieksinstellingen voordat je deze inlevert (voorkom dat je device om veiligheidsredenen moet worden vernietigd)**

Wat kan jij bijdragen:



Laten we de testomgevingen actief doordraaien tot bij navraag blijkt dat deze niet meer nodig zijn of worden er vooraf afspraken gemaakt over de beschikbaarheid van testsytemen

Denk goed na over hoog beschikbaarheid (24/7) als standaard, is dat in alle gevallen noodzakelijk ?

Denk na over hoe om te gaan met archiefdata (opslag)! Tape technologie is/was een zeer duurzaam medium

Aandacht voor levensduurverlenging en huur i.p.v. koop (vb. Apple devices een tweede leven geven en grondstoffen via robot Daisy opnieuw gebruiken)

Zorg dat de hardware zo veel mogelijk in slaapstand kan staan



Stelling #2

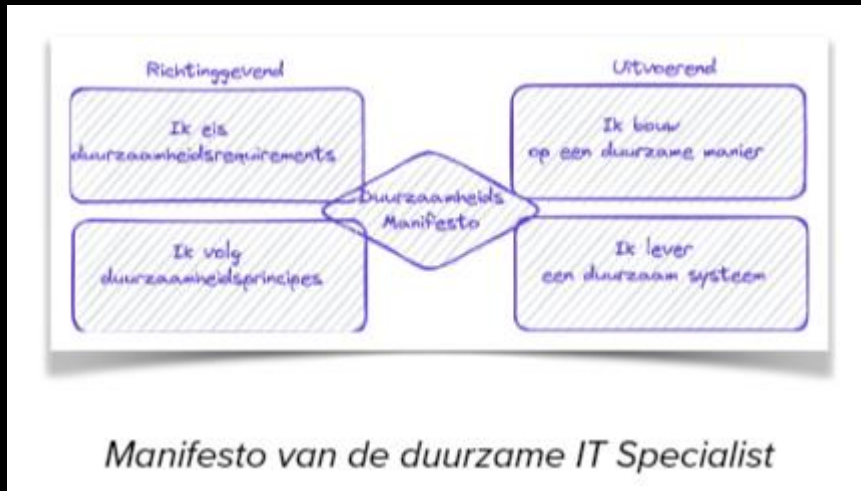
Het ontwikkelteam is verantwoordelijk voor een duurzaam product

Wat kan jij bijdragen:



Principe net zoals 'Secure by design' zou je ook het principe 'Sustainable by design' moeten implementeren
= borgen in de architectuur

Overheidsdienstverlening levert zo min mogelijk belasting op het milieu en onze leefomgeving. Dit leidt tot lagere emissies, minder verbruik van grondstoffen, energie en een positieve bijdrage aan de leefomgeving
(bron: [https://noraonline.nl/wiki/Duurzaam \(Doel\)](https://noraonline.nl/wiki/Duurzaam_(Doel)))

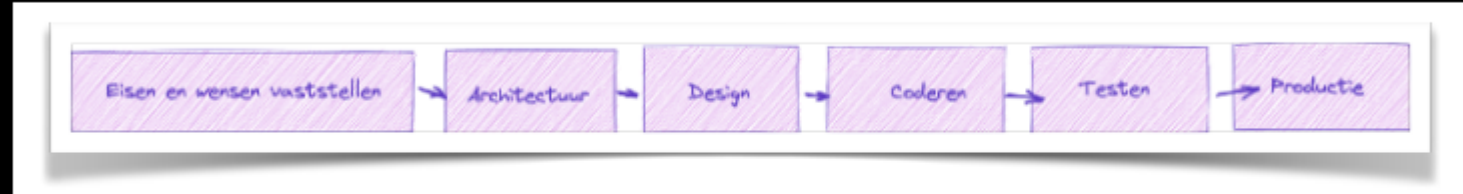


Duurzame IT is geen illusie - ISBN9789083314501.pdf

Meten = weten! Onderbrengen van monitoring data die gerelateerd is aan duurzaamheid. Er is vaak veel systeeminformatie op te halen over het gebruik van hardware en software



Duurzaam programmeren 'green coding'



- Gaat vooral over energieverbruik tijdens het voortbrengingsproces van de code (het schrijven en bouwen van de applicatie zelf)
- Energie efficiëntie als noodzakelijk part of the design
- Een pragmatische manier om te meten, in 1^e instantie vooral richten op verhoudingen tussen applicaties en niet per se op de absolute getallen
- Kijk ook eens op <https://patriciaalgo> artikelen over software en duurzaamheid (VU Amsterdam)
- Efficiëntie van programmeertalen zie bijv. <https://greenlab.di.uminho.pt/wp-content/uploads/2017/10/sleFinal.pdf>



Strategie 4: voorkom (runtime) overhead

Kies een programmeertalen met weinig overhead:

- geen garbage collection;
- geen runtime type checks (statisch getypeerd).

Werk met minder abstractielagen: geen VM's, container's.

Programmeer **event-driven** (minder threads/geheugen).

Reduceer bloat/round-trips

(ru.nl: te veel css/javascript/foto's, geen HTTP/2, betere caching)

	Energy
(c) C	1.00
(c) Rust	1.03
(c) C++	1.34
(c) Ada	1.70
(v) Java	1.98
(c) Pascal	2.14
(c) Chapel	2.18
(v) Lisp	2.27
(c) Ocaml	2.40
(c) Fortran	2.52
(c) Swift	2.79
(c) Haskell	3.10
(v) C#	3.14
(c) Go	3.23
(i) Dart	3.83
(v) F#	4.13
(i) JavaScript	4.45
(v) Racket	7.91
(i) TypeScript	21.50
(i) Hack	24.02
(i) PHP	29.30
(v) Erlang	42.23
(i) Lua	45.98
(i) Jruby	46.54
(i) Ruby	69.91
(i) Python	75.88
(i) Perl	79.58





Stelling #3 (indien voldoende tijd)

Duurzame websites zijn mogelijk zonder dat de werking negatief beïnvloed wordt.



Het internet produceert
ongeveer 3.8% van de
wereldwijde CO₂ uitstoot.

Het internet zal tegen 2025 meer CO₂ uitstoten dan elk ander land behalve
China, India en de VS.

Als het internet een land zou
zijn, zou het de 7de grootste
vervuiler zijn.

Sustainable web development
en design.

Ontwerpen en ontwikkelen van web services waarbij mens en
de planeet centraal staan.



Exploratie:
blauwe pixels kosten 25% meer energie
dan rode of groene pixels

- Neem bij de vernieuwing van de website duurzaamheidsaspecten direct mee
- Zorg voor bewustwording bij medewerkers: duurzaam doen hoeft niet altijd extra tijd te kosten
- Bewust maken van gebruikers, duurzame keuzes gebruikers stimuleren
- In gesprek gaan met Algemene Zaken over aanpassing huisstijl Rijk regels
- Platte website in dark mode
- Meeste eenvoud vorm als ingewikkeld niet nodig is
- Eindgebruikers bewust maken van hun keuzes en hun bijdrage in de CO2 reductie
- Vervang de foto's op de website door illustraties
- Maak CO2 verbruik inzichtelijk voor medewerkers. Bijvoorbeeld op beheerportaal

korste route is inloggen
zodat wij weten of je aan
de voorwaarden voldoet

Lazy loading - als inhoud
buiten beeld is, hoeft het
nog niet geladen te
worden.

progressive disclosure >
niet meer aanbieden dan
nodig
stap voor stap

duurzame keuzes
stimuleren



Om andere keuzes te maken voor een duurzame wereld van morgen is het belangrijk om de toekomst mee te wegen in de beslissingen van morgen.

Laat de toekomst meetellen in alle beslissingen



#TOEKOMSTSTOEL

#TOEKOMSTSTOEL

Zie de **#toekomststoel** een beweging om de noodzaak van een duurzame toekomst iedere dag weer onder de aandacht te brengen