

AAN DE SLAG MET MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD INKOPEN VAN ICT VOOR HOGER ONDERWIJS

CLOUD EN APPLICATIE DIENSTEN

SURF

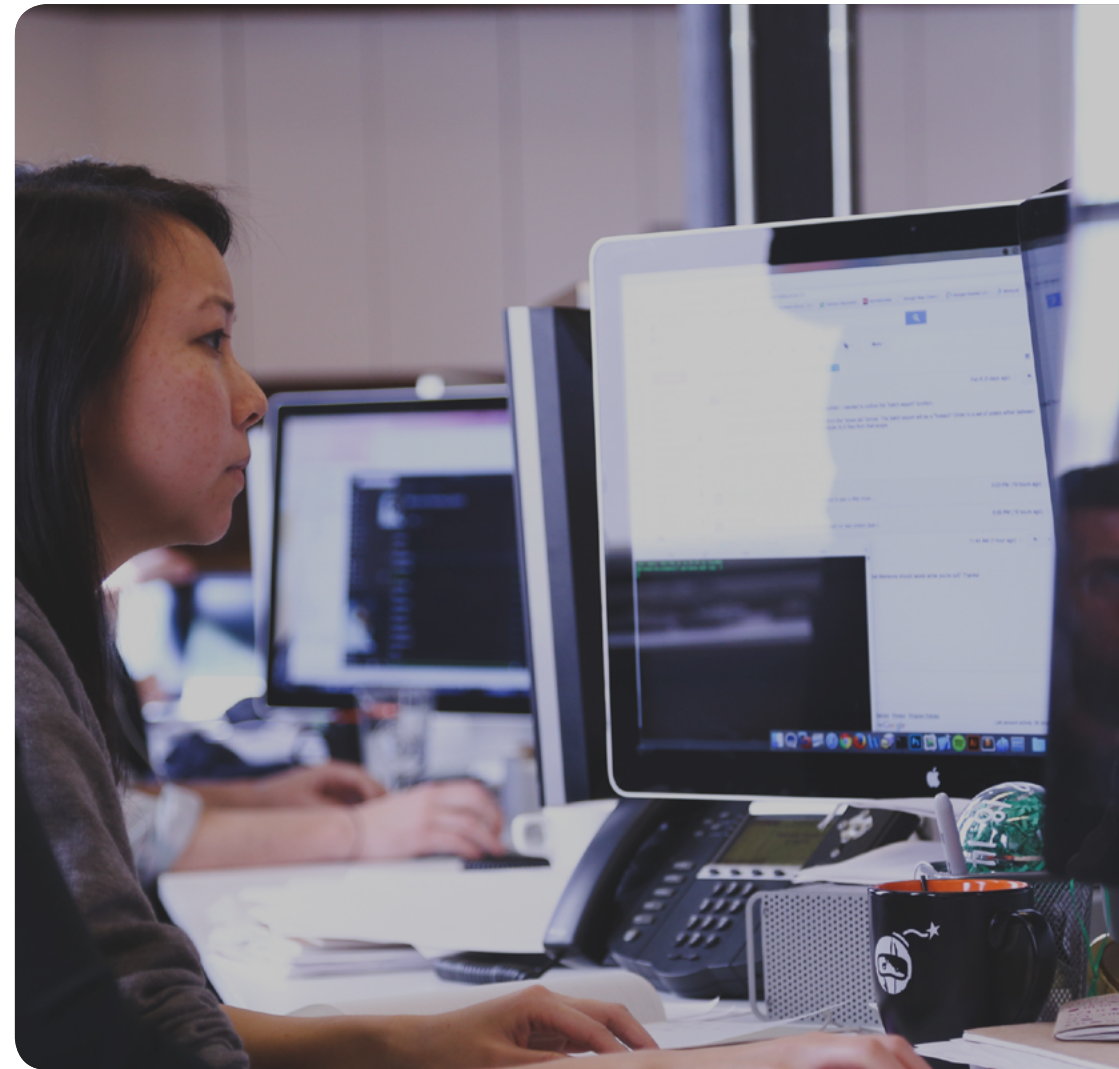
Hoe werkt het

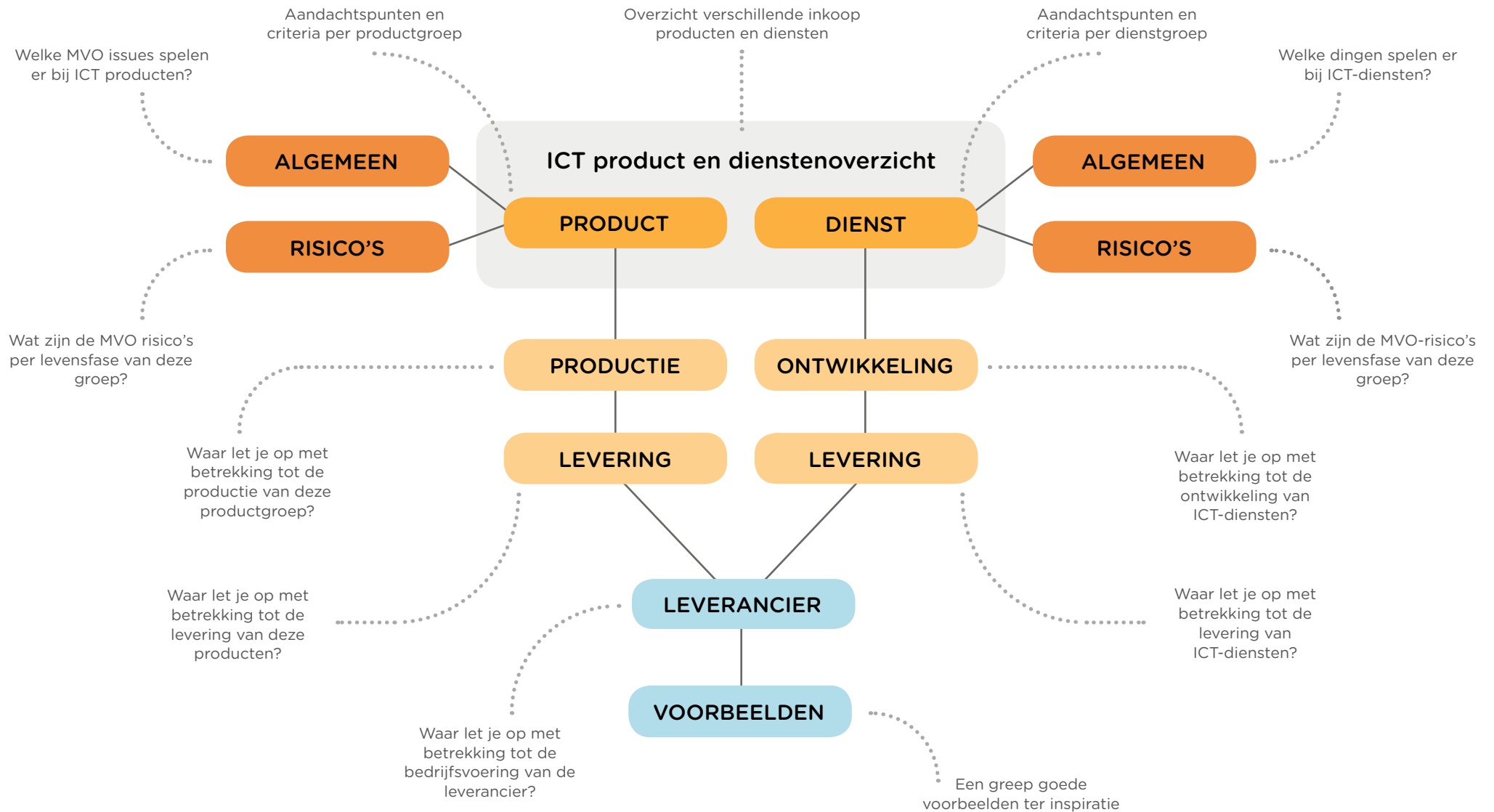
Deze bijlage 'Aan de slag met Maatschappelijk Verantwoord Inkopen van ICT voor Hoger Onderwijs – verdieping van producten en diensten' maakt onderdeel uit van de [SURF MVI-ICT handreiking](#). In deze bijlage is een vertaalslag gemaakt naar concrete aandachtspunten om mee aan de slag te gaan voor de volgende aspecten: product, productie, levering en leverancier.

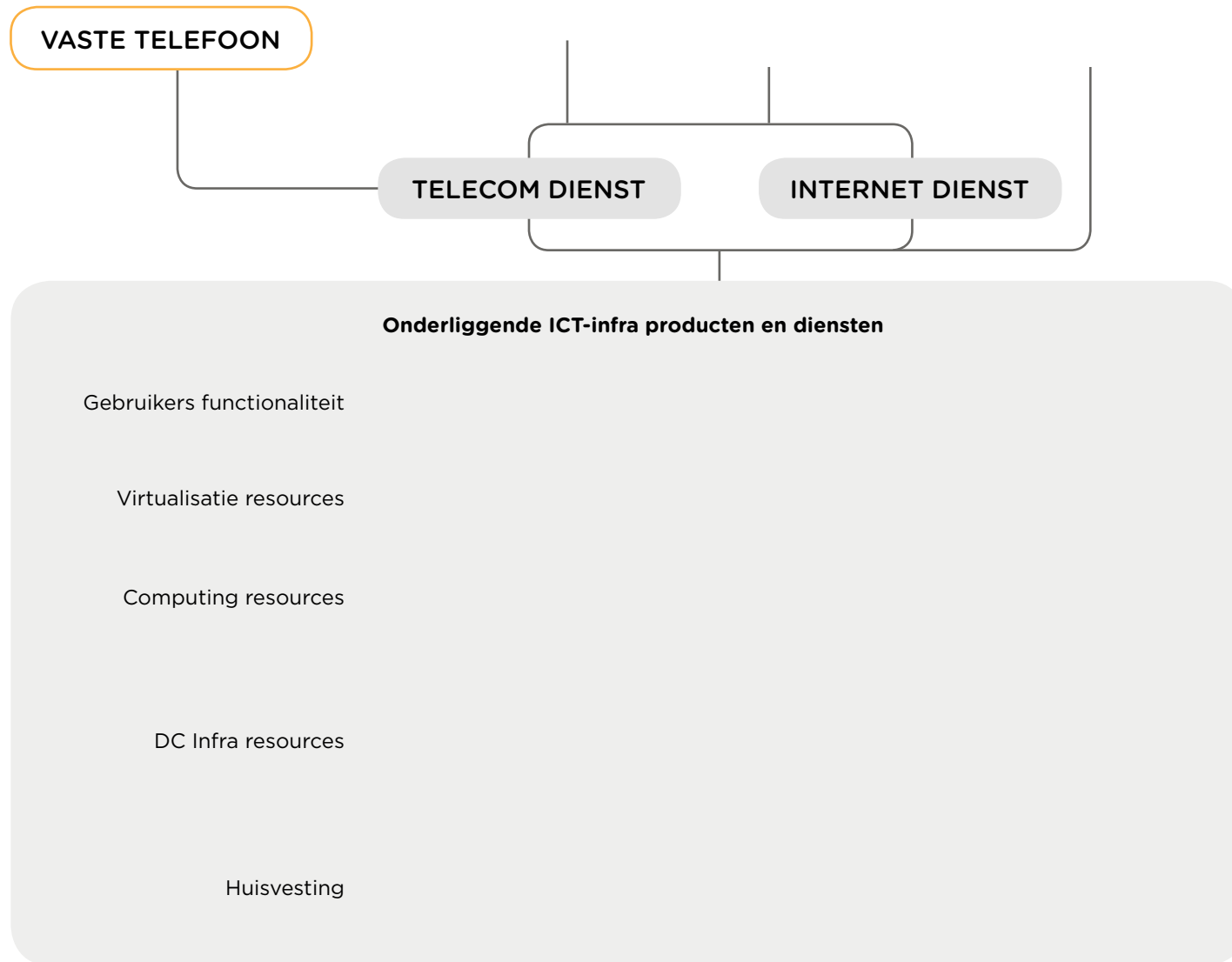
De bijlage bestaat uit:

- **Inleiding**
- **Aan de slag - opbouw**
- **Overzicht van de meest voorkomende ICT-producten en -diensten die worden ingekocht**
- **Belangrijkste MVO-thema's voor ICT**
- **Per product of dienst**
 - een korte uiteenzetting van de MVO risico's per levensfase
 - (themagerelateerde) aandachtspunten
 - enkele praktijkvoorbeelden of relevante initiatieven uitgelicht
- **Handige informatiebronnen en tools**

Om diverse redenen schrijft deze bijlage echter niet voor welke eisen te stellen of welke uitvragen te doen bij de aanbesteding. Wel zijn hierbij enkele standaarden en maatregelen ter verbetering in opgenomen en worden suggesties gedaan die gebruikt kunnen worden om aanbiedingen van leveranciers te beoordelen of om de dialoog met de leverancier aan te gaan. De bijlage bevat geen criteria die één op één zijn over te nemen in een aanbestedingsdocument. Deze vertaalslag moet je zelf maken. Dit geldt ook voor de weging die je aan een bepaald criterium wilt geven.







ENERGIE: BRON EN VERBRUIK



Onze steeds verder digitaliserende maatschappij zorgt voor nieuwe kansen en mogelijkheden. Met dit toenemende gebruik van ICT gaat ook veel energieverbruik gepaard. Dit zorgt voor uitstoot van grote hoeveelheden broeikasgasen en mogelijke zorgen omtrent het matchen van het aanbod met de alsmaar groeiende vraag. Er zijn echter ook veel kansen om deze uitdagingen het hoofd te kunnen bieden.

Uiteraard is overstappen naar een duurzame(re) energiebron een goede stap, maar ook hierbij blijft verspilling tegengaan van groot belang. Het 'energieverlies keten' figuur illustreert bijvoorbeeld dat een flink deel van het verlies plaatsvindt in de diverse lagen in de ICT-omgeving en hier kan invloed op uitgeoefend worden. Besparingen kunnen hierbij een groot cumulatief effect hebben door de keten heen. Dit kan soms al met laagdrempelige stappen.

MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN



Voor (productie of verwerking van) ICT-apparatuur worden relatief veel schaarse en/of gevaarlijke grondstoffen gebruikt. Die grondstoffen die nodig zijn, worden nog grotendeels gewonnen uit mijnproductie. Hierbij vindt veel milieuvuiling en landschapsvernietiging plaats. Doordat we steeds meer apparatuur ge- en verbruiken creëren we steeds meer elektronisch afval (e-waste). Het verspillen hiervan zorgt ervoor dat er meer nieuwe grondstoffen uit mijnen gehaald moet worden. Een groot deel van dit 'afval' kan nog (deels) worden hergebruikt of gerecycled, maar ook dit gebeurt nog te vaak op niet-verantwoorde wijze. Elektronisch afval heeft daarbij ook vaak nog een noemenswaardige geldwaarde bij het einde van het (eerste) gebruik, iets dat ten tijde van de inkoop en gunning nog relatief weinig wordt meegewogen.

Ook kunnen er in het ontwerp van dergelijke producten nog verbeteringen worden gemaakt om het hergebruik en recyclingpotentieel te vergroten. Op al deze stappen in de levensfase van de apparatuur kan vanuit inkoop invloed worden uitgeoefend om door de keten hergebruik te stimuleren en te vergroten.

SOCIALE ASPECTEN



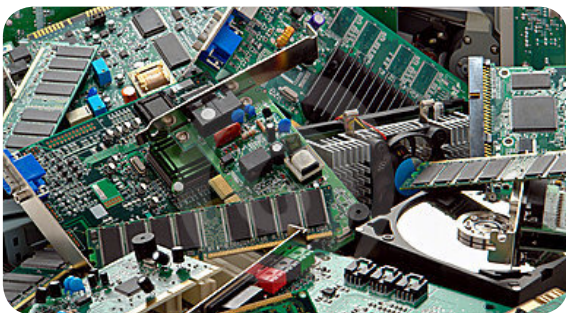
Aan de productie van zowel energie (infrastructuur) als het winnen en verwerken van grondstoffen en materialen voor apparatuur komen mensenhanden te pas. De arbeidsomstandigheden en het (personeels)beleid voor de mensen die bij deze processen betrokken zijn, zijn vaak slecht. Mensen worden uitgebuit of blootgesteld aan gevaarlijke stoffen.

Ook is de winning van de grondstoffen nog te vaak een voedingsbodem of bron van inkomen voor conflicten. Maar ook de arbeidsomstandigheden in de tussenliggende keten verdienen de aandacht. Denk hierbij aan assemblage, transport of dienstverlening-gerelateerde functies. Aspecten als werktijden, vergoeding, diversiteit, eerlijke kansen e.d. zijn belangrijk voor een ieders gezondheid en welzijn.

Referentiekader [PIANOO](#) - zie ook [MVO Risicochecker](#)

Algemene Tips

- Verken in de organisatie in welke mate inkoop kan of moet bijdragen aan organisatie-brede duurzaamheids-doelstellingen en zorg dat je resultaten kunt evalueren.
- Documenteer je goede voorbeelden (en stem af met potentiële leverancier) voor brede kennisdeling van case studies waar anderen van kunnen leren.
- Overweeg R&D samenwerking bij tenders (PCP) en ga bij marktverkenning het gesprek aan met mogelijke leveranciers, zijn zij hiertoe bereid? Maak hierbij gebruik van het [Horizon2020](#) programma dat fondsen beschikbaar stelt (onder bepaalde voorwaarden)
- Meer informatie omtrent [REACH](#) en [RoHS en CE](#) markering en richtlijnen vind je via RVO.



EURECA platform en SIG Community

EURECA biedt een platform met tools en een (online) Special Interest Group Community ter ondersteuning van de inkoop van innovatieve en duurzame (Green) Data Center producten en diensten door de publieke sector. <http://tool.dceureca.eu>

Het biedt ondersteuning op gebied van

- (self) Assessment van de huidige data center omgeving met identificatie van verbeteropties op basis van de EU Data Center Code of Conduct.
- Informatie over het opstellen van goede Business cases, case studie voorbeelden en een Market Directory ten behoeve van marktnavigatie.
- Training via gratis (online) modules met betrekking tot inkoop en relevante technische kennis.
- Online 'Meet-up' plekken voor kennisdeling en vragen via [LinkedIn](#) en het [Procurement of Innovation Platform](#). Eureka website www.dceureca.eu.

Procurement of Innovation Platform

Het platform voor inkopers uit nagenoeg alle EU-lidstaten (en daarbuiten). Het Procurement Forum is een professioneel Europees discussieplatform waar ruim 2000 overheidsinkopers informatie uitwisselen over publieke inkoop binnen Europa. Het verbindt niet alleen inkopers en aanbesteders uit nagenoeg alle EU-lidstaten met elkaar, maar zelfs landen buiten onze EU grenzen maken gebruik van het virtueel netwerk. Doel: kennis vermenigvuldigen door te delen. Het platform biedt ook specifiek kennis dat wordt gedeeld met betrekking tot ICT. PIANOo en ICLEI

(platform en netwerk voor duurzame steden wereldwijd) hebben het forum ontwikkeld tijdens een Europees samenwerkingsproject. <https://www.innovation-procurement.org>

eafip Toolkit

De eafip Toolkit is bedoeld om ondersteuning te geven aan zowel beleidsmakers op het gebied van PCP en PPI strategieën, als aanbesteders en hun juridische afdelingen in de uitvoering van dergelijke aanbestedingen.

<http://eafip.eu>

De toolkit bestaat uit drie modules:

- **Module 1:** Een strategische module gericht aan beleidsmakers, het verstrekken van de economische en case-informatie over de effecten en de voordelen van PCP en PPI,
- **Module 2:** Een operationele module gericht tot openbare aanbesteders voor het ontwerpen en implementeren van een innovatie inkoop (PCP en PPI); en
- **Module 3:** Een juridische / operationele module gericht ter verduidelijking van juridische kwesties en praktische 'how-to' richtlijnen, ondersteund door templates

ICT Footprint.eu

ICTFOOTPRINT.eu is eveneens een Europese platform dat focust op het bevorderen van de adoptie van carbon footprint methodieken in de ICT-sector. Het doel is om organisaties te ondersteunen bij het nemen van energie-efficiëntie maatregelen en het verminderen van hun carbon footprint. <https://ictfootprint.eu>

Wat speelt er?

Bij Virtualisatie platforms en Cloud-omgevingen zijn de traditionele fysieke (lagen van de) ICT omgeving zoveel mogelijk gevirtualiseerd, waarbij in feite software de rol van de fysieke component(en) overneemt. Dit biedt flexibiliteit in het gebruik van resources en er wordt minder fysieke apparatuur ingezet. Naast virtualisatie, met het voordeel van gedeeld gebruik van hardware componenten zoals CPU, memory etc., is kenmerkend dat Cloud diensten, zoals Gmail, Skype, dropbox of Spotify, via internet benaderbaar zijn. Dit biedt dus voordelen, maar toch zijn er ook mogelijke nadelen en daarmee aandachtspunten bij het inkopen van Cloud:

- Bij Cloud diensten kan er toch nog sprake zijn van on(der)benutting van optimalisatie potentie door onwetendheid, oude gewoontes of uit angst om 'performance' te verliezen, met als gevolg onnodige verspilling of ontwerp complexiteit.
- Bij Cloud vindt vrijwel continue informatie uitwisseling op afstand plaats, waarbij data soms via meerder data centers, verspreid over grote afstanden, komt.
- Minder regie en transparantie bij externe Cloud leveranciers over duurzaamheidsaspecten op onderliggende ICT en Data center infrastructuur

Tips & Checks

De volgende punten kunnen helpen in het meenemen van duurzaamheid, soms al in de allereerste bepaling van de inkoopbehoefte:

- Het toepassen van power management kan zowel op hardware (server), middleware en applicatie laag, vrijwel altijd zonder performance nadelig te beïnvloeden.
- Actief gebruik maken van bestaande (en vaak standaard beschikbare) power management functionaliteiten kan significante energiebesparingen tot gevolg hebben.
- Zorg voor beleid waarbij op of uitschakelen van virtuele machines in bijvoorbeeld As a Service diensten goed geïntegreerd worden in werkprocessen.

Wist je dat... ?

- Virtualisatie is niet identiek aan Cloud al wordt voor Cloud diensten wel virtualisatie technologie toegepast.
- Bij gevirtualiseerde 'As a Service' diensten virtuele machines vaak onnodig actief blijven na gebruik omdat ze niet afgemeld worden?
- Online Spotify luisteren gebruikt ongeveer 1 Mb per minuut verbruikt?
- Elke kWh gemiddeld 0,5 kg CO2 produceert?
- De 'Max Performance' setting in virtuele omgevingen of op BIOS niveau van de fysieke server juist nadelig kan zijn?
- Volgens een studie van IDC, in opdracht van VMware, door adoptie van hun virtualisatie technologie sinds 2003 603 miljoen MWh energie consumptie vermeden is?

Levenscyclus: risico's in beeld

BIJ PRODUCTIE

Materialen en Grondstoffen

- Gebruik van conflictmineralen.
- Schending van arbeidsnormen, zoals kinderarbeid en veiligheid en gezondheid van werknemers.
- Vernietiging van landschap, natuur en ecosystemen.
- Het gebruik van giftige stoffen zoals, cadmium, lood, CFK's en benzeen, n-hexaan, beryllium en phthalaten bij de productie van elektronica en microchips.

Ontwikkeling

- Informatie in Cloud is op afstand opgeslagen en zorgt dus voor extra dataverkeer.
- Onnodig dataverkeer door onvoldoende aandacht voor efficiënt ontwerp, programmering en configuratie.

IN GEBRUIK

Energieverbruik

- Cloud (& Software) diensten maken gebruik van de door de data center energie bronnen en diens efficiëntie is mede bepalend.
- Het niet toepassen van reeds beschikbare powermanagement functionaliteiten in onderliggende ICT infrastructuur leidt tot onnodig energieverbruik en onderbenutting van de capaciteit van de in totaal beschikbare ICT omgeving.

NA GEBRUIK

(virtuele) 'comatose' servers

- Ongebruikte fysieke en/of (virtuele) servers blijven regelmatig (onbewust) nog aan staan. Ook wanneer deze 'idle' stand staat, verbruikt deze relatief veel energie.

Van hergebruik tot recycling

- Voor de onderliggende ICT hardware geldt eveneens dat deze herinzetbaar, herbruikbaar of recyclebaar zijn.

Dumpen en/of verbranden

- Dumpen en verwerken onder onveilige en ongezonde omstandigheden in China en ontwikkelingslanden.
- Vrijkomen van giftige stoffen via verbranding.

Product: aandachtspunten

ENERGIE & KLIMAAT



- ▶ Sluit aan bij initiatieven die gezamenlijke inkoop van passende Cloud diensten mogelijk maken.
- ▶ Draait op energie efficiëntie infrastructuur en hardware (gecertificeerd via Energy Star, Ecolabel, Blauer Engel, Nordic Swan, 80 Plus voor Power Supplies labels of vergelijkbaar, zie ook Materialen en Grondstoffen).
- ▶ Flexibiliteit en opschaalbaarheid, incl. mogelijkheid om dienst af te nemen in “pay-per-use” model.
- ▶ (Cloud)leverancier is deelnemer EU Data Center Code of Conduct (of vergelijkbaar) met betrekking tot gerelateerde DC infrastructuur.
- ▶ Energie efficiëntie strategie en/of maatregelen op betreffende Clouddienst(en) zoals power management, energie dashboard per dienst, actieve demand management, loadshifting e.d.
- ▶ Is er sprake van (deels) afname of zelfopwekking van groene energie of hergebruik van restwarmte direct gerelateerd aan het energieverbruik van de dienst.
- ▶ Data omtrent ‘(embedded) carbon’ voor TCO calculatie over gebruiksfase.
- ▶ Dashboard of andersoortige rapportage omtrent energieverbruik per klant of zelfs per eindgebruiker (van klant). • Strategie en/of maatregelen op betreffende Cloud-dienst(en) voor energie efficient programmeren.

MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN



- ▶ Voor de door de dienst gebruikte hardware:
 - Let op aanwezigheid van labels: EPEAT geregistreerd, CE markering, RoHS keurmerk.
 - Onderdelen makkelijk vervangbaar (modulair ontwerp): zoals harde schijf, processor, fan e.d. indien onverhoopt defect of voor upgrade mogelijkheden.
 - (deels) Circulair product. Het ontwerp is bepalend voor de mogelijke mate van circulariteit. Modulair ontwerp op component niveau speelt hier belangrijke rol bij, maar ook hoe makkelijk materialen weer van elkaar gescheiden kunnen worden ten behoeve van recycling en hergebruik ervan.
 - Productontwerp heeft circulariteitscriteria als uitgangspunt met bijpassende verdienmodellen.
 - Refurbished apparatuur (gebruikte hardware met vervangen componenten en/of hardware geproduceerd met hergebruikte componenten).
 - Bevat (bepaald percentage) hergebruikte metalen en mineralen afkomstig van verantwoorde recycling.
 - Data beschikbaar omtrent conflictmineralen zoals tin, tungsten (wolfrum), goud, koper, tantalum die minimaal voldoen aan Europese Commissie regeling of OECD richtlijnen of product is aantoonbaar vrij van conflictmaterialen.
 - Sprake van vervanging van ongewenste (gevaarlijke) stoffen met alternatieven (waar beschikbaar).

Productie: aandachtspunten

ENERGIE & KLIMAAT



- ▶ Actief beleid verbetering energie efficiëntie ontwikkelen en verbeterproces van de dienst.
- ▶ De architectuur (het ontwerp van de dienst) is zo ontworpen dat het meten van (en delen van informatie over) energieverbruik per dienst, per klant of zelfs per eindgebruiker (van klant) mogelijk is.
- ▶ Is er sprake van (deels) afname of zelfopwekking van groene energie of hergebruik van restwarmte direct gerelateerd aan het energieverbruik van de dienst.
- ▶ Is er data beschikbaar omtrent '(embedded carbon)' ten behoeve van TCO calculatie of eLCC (environmental Life Cycle Costing)?
- ▶ (deels) CO2 neutraal: geen emissie broeikasgassen danwel volledig (certificeerbaar / auditeerbaar) gecompenseerd.

MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN



- ▶ Voor de gebruikte hardware tijdens ontwikkeling, verbetering van de dienst (bijv. testomgevingen):
 - Let op aanwezigheid van labels: EPEAT geregistreerd, CE markering, RoHS keurmerk.
 - **Basisonderdelen** makkelijk **vervangbaar**: harde schijf, processor, fan e.d. indien onverhoopt defect.
 - Additionle onderdelen zijn **vervangbaar** (bij defect of voor **upgrade** mogelijkheden). Ontwerp gaat uit van (hogere) mate van modulariteit
 - (deels) **Circulair** product. Het ontwerp is bepalend voor de mogelijke mate van circulariteit. Modulair ontwerp kan hier belangrijke rol bij spelen.
 - Productontwerp heeft circulariteitscriteria als uitgangspunt met bijpassende verdienmodellen
 - Data beschikbaar omtrent conflictmineralen zoals tin, tungsten (wolfrum), goud, koper, tantalium die minimaal voldoen aan Europese Commissie regelgeving of OECD richtlijnen.
 - Product bevat lage hoeveelheid of geen gevaarlijke stoffen (milieu of gezondheid impact).

SOCIALE ASPECTEN



- ▶ Environmental Health and Safety standaard (ISO, EMAS of vergelijkbaar) voor productie benodigde hardware en infrastructuur.
- ▶ Toepassing sociale voorwaarden (zie PIANOo) waarmee risico's omtrent arbeidsomstandigheden in de keten in kaart worden gebracht en verbetermaatregelen genomen, mogelijk met reeds aantoonbaar behaalde resultaatverbetering.

Levering: aandachtspunten

ENERGIE & KLIMAAT



- ▶ Dienstverleningscontract bevat informatie over:
 - Energieverbruik (efficiëntie, groene energie) van de dienst.
 - Afspraken omtrent concrete verbeterplannen omtrent energieverbruik (efficiëntie, groene energie).
- ▶ Dienstverleningsrapportages (SLR's) bevat actuele informatie over periodiek energie verbruik van de dienst die wordt afgenomen.
- ▶ Dienstverleningscontract bevat:
 - Afspraken omtrent concrete doelstellingen omtrent energieverbruik (efficiëntie, groene energie) gedurende de contractperiode.
 - Afspraken omtrent concrete consequenties bij niet behalen van de doelstellingen omtrent energie verbruik.

MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN



- ▶ Dienstverleningscontract bevat informatie over:
 - Materiaalverbruik van de apparatuur waar de dienst gebruik van maakt.
 - Dienstverleningscontract bevat concrete verbeterplannen omtrent materiaalverbruik van de apparatuur waar de dienst gebruik van maakt.
- ▶ Dienstverleningsrapportages (SLR's) bevat actuele informatie omtrent materiaalverbruik van de apparatuur waar de dienst gebruik van maakt.
- ▶ Dienstverleningscontract bevat:
 - Afspraken omtrent concrete doelstellingen omtrent materiaalverbruik van de apparatuur waar de dienst gebruik van maakt.
 - Afspraken omtrent concrete consequenties bij niet behalen van de doelstellingen omtrent materiaalverbruik van de apparatuur waar de dienst gebruik van maakt.

Leverancier: aandachtspunten

ENERGIE & KLIMAAT



- ▶ Heeft een Milieuzorgsysteem geïmplementeerd (ISO14001, EMAS of gelijkwaardig).
- ▶ Energie management systeem geïmplementeerd (ISO50001 of gelijkwaardig).
- ▶ MJA3 ICT deelnemer (NL) - kijkt bedrijfsbreed.
- ▶ CO2 Prestatieladder certificering - kijkt bedrijfsbreed.
- ▶ Footprint reductie maatregelen zoals groene energie afname of zelfopwekking ten behoeve van bedrijfsvoering, warmte hergebruik, woon-werk verkeer beleid (trein, elektrisch e.d.).
- ▶ Is er data beschikbaar omtrent 'embedded carbon' ten behoeve van TCO calculatie of eLCC (environmental Life Cycle Costing)?

MATERIALEN EN GRONDSTOFFEN



- ▶ Take-back dienst voor gegarandeerd verantwoorde afval verwerking (recycling) en traceerbaar volgens WEEE.
- ▶ Take-back dienst waarbij devices opnieuw worden ingezet, gerepareerd of componenten worden hergebruikt (in plaats van direct recyclen).
- ▶ Beleid omtrent conflictmineralen zoals tin, tungsten (wolfram), goud, koper, tantalium; certificatie en/of verifieerbaar m.b.v. externe audit partijen.
- ▶ Actieve aantoonbare inzet op integratie circulariteit binnen bedrijfsvoering en gerelateerde producten en diensten.
- ▶ LCC data beschikbaar omtrent milieu en maatschappelijke impact (niet alleen 'carbon') ten behoeve van TCO calculatie of eLCC (environmental Life Cycle Costing)?
- ▶ Proces ingericht ten behoeve van afvalscheiding en terugdringen afval algehele bedrijfsvoering.

SOCIALE ASPECTEN



- ▶ Hanteert UN ILO, en UN Guiding Principles for Business and Human Rights in bedrijfsvoering.
- ▶ HR beleid: educatie & ontwikkelingsplan personeel, bijvoorbeeld met betrekking tot MVI ontwikkelingen binnen hun vakgebied/specialisme.
- ▶ Mensen in dienst met afstand tot de arbeidsmarkt (toepassing social return clause).
- ▶ Ondersteunende faciliteiten om gezondheidsklachten te voorkomen (bijv. machines om zwaar tillen te voorkomen).
- ▶ Beleid ter voorkomen van discriminatie en ongelijkheid tussen medewerkers.
- ▶ Actieve ketensamenwerking ter voorkoming corruptie en kartelvorming.
- ▶ Verleent zo nodig medewerking aan initiatieven zoals ElectronicsWatch.
- ▶ Beleid omtrent conflictmineralen zoals tin, tungsten (wolfram), goud, koper, tantalium; certificatie en/of verifieerbaar m.b.v. externe audit partijen.

Voorbeelden: cases, initiatieven e.d.

Power management Case study SURFdrive

Dit simpele trucje bestaat al een tijdje, maar wordt verrassend weinig gebruikt.

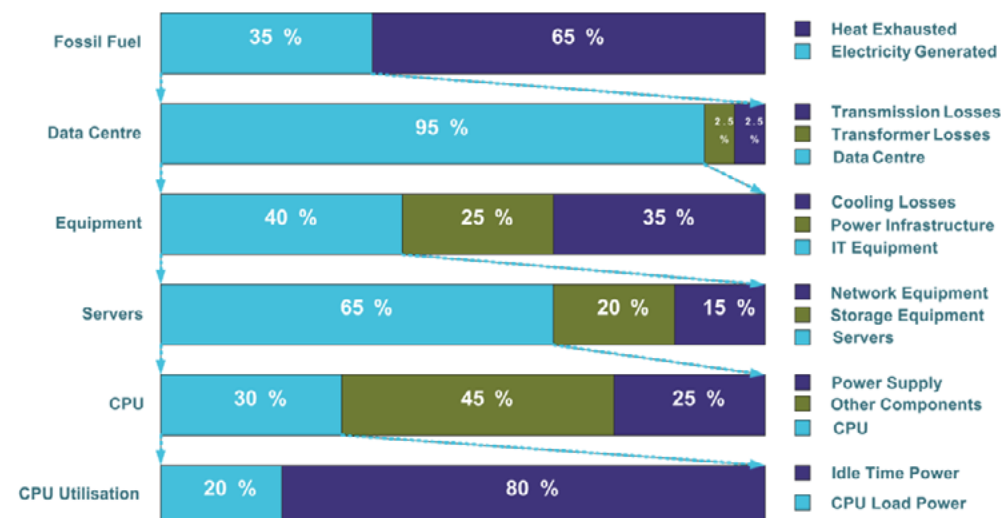
Vooral bij kleinere datacenters, waar Nederland er juist veel van heeft, wordt het nog weinig toegepast. In opdracht van SURFsara deed Diederik de Graaf, student aan de Hogeschool

van Amsterdam, onderzoek naar de servers van SURFdrive en ontdekte dat het energieverbruik omlaag kan met ongeveer 20% terwijl utilisatie van de servers met 10% kan stijgen. Bron: [SURF](#)

Met Demand Based Switching zet een processor bij beperkt gebruik automatisch de kloksnelheid omlaag. Hierdoor bespaar je stroom, zonder dat het impact heeft op de performance.



Besparingen op applicatie niveau hebben een groot cumulatief effect



COLOFON

Heb je vragen over deze publicatie?

Gerard van Westrienen

Projectmanager Duurzame ICT SURF

gerard.vanwestrienen@surfsara.nl

Auteurs

Esther van Bergen (*Green IT Amsterdam*)

Shirley Justice (*MVO-Nederland*)

ontwerp & realisatie

Vrije Stijl, Utrecht

Mei 2017

In samenwerking met:



SURF

Moreelsepark 48
3511 EP Utrecht

Postbus 19035
3501 DA Utrecht

088 - 787 30 00
www.surf.nl



2017

SURF

beschikbaar onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding
3.0 Nederland. www.creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl