

## Hoe meten we de DIC?

26 SEPTEMBER 2019



In de vorige editie van CloudWorks en DatacenterWorks is de DIC geïntroduceerd. Deze meting heeft tot doel inzichtelijk te maken hoe efficiënt de IT met de 'power' omgaat in het datacenter.

Op dit moment is het weliswaar niet duidelijk wat de efficiëntie is, maar de schatting is dat 60 tot 80% van alle energie naar de datacenters verbruikt wordt zonder dat er een echte IT-prestatie wordt geleverd. Kortom, niets doen in IT kost veel energie.

De DIC is door Dirk Harryvan en ondergetekende gedefinieerd als:

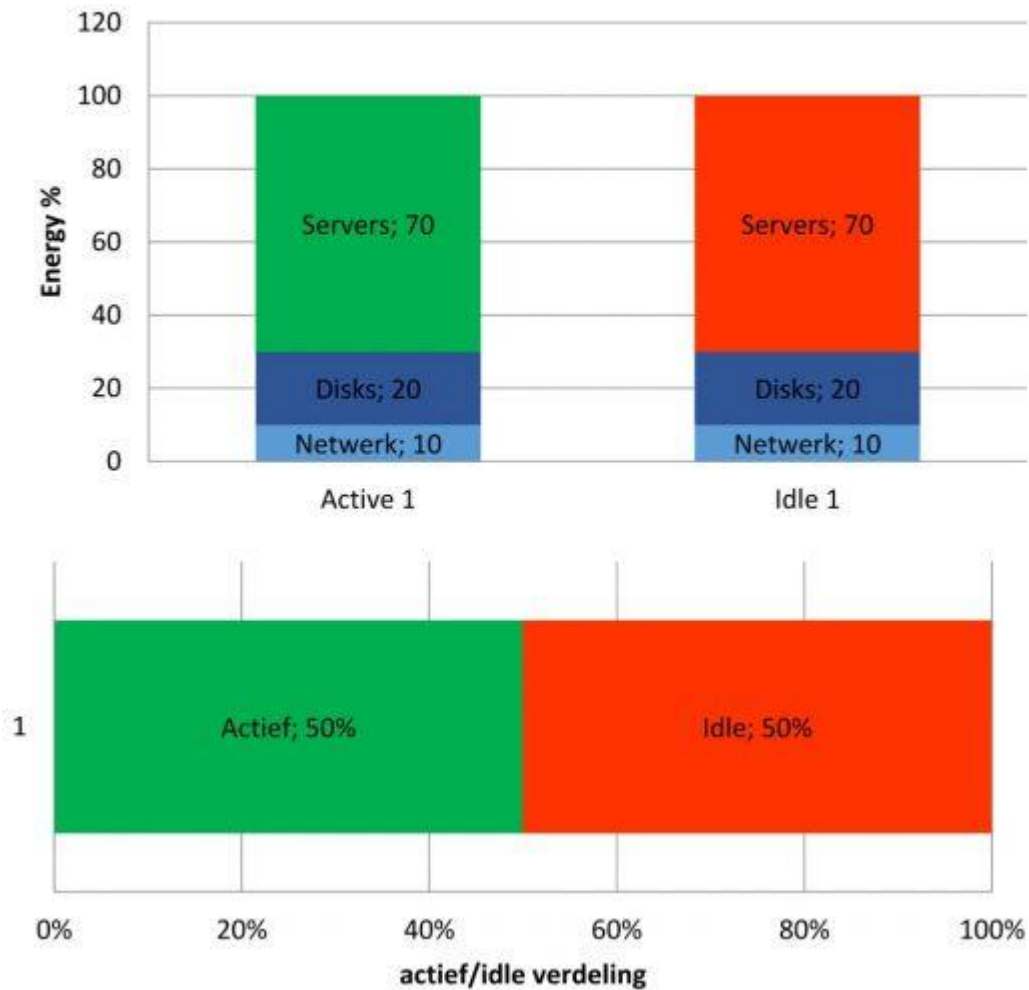
De energie die verbruikt wordt in idle, gedeeld door het totale energieverbruik van de IT-hardware

Idle is de toestand van de CPU dat deze 'wacht' op extern werk. In 'idle state' is de CPU wel actief voor bijvoorbeeld het operating system en dergelijke, maar voert het geen extern werk uit. Idle kan heel kort zijn maar ook langer - van milliseconden tot lange periodes.

In figuur 1 leg ik de DIC-berekening uit. Wij nemen aan dat de verdeling van de stroom voor de IT is: servers 70%, storage 20% en 10% voor het netwerk. Zijn de servers actief, dan is dat nuttig en dus groen. Is de server in idle state, dan rood. Rood omdat niets nuttigs wordt uitgevoerd. Daaronder staat de verdeling tussen actief en idle vermeld. In dit voorbeeld 50-50%. Wederom de gelijke kleurverdeling. In dit voorbeeld 'verbruikt' de IT-hardware dus net zoveel energie (70%) als in actieve toestand. Het oppervlak van stroomverbruik en actief/idle-verdeling is nu: 50% van het stroomverbruik wordt in idle toestand verbruikt en 50% in actieve toestand. De DIC is gedefinieerd als een getal altijd tussen de 0 en 10. Hier dus 50%/100%; dat geeft dus een DIC van 5.

## Huidige situatie

DIC = 5



Er zijn dus eigenlijk twee variabelen die de DIC bepalen: energieverbruik in idle state en het percentage idle. Laten we deze nu apart bekijken, om via een voorbeeld de effecten op de DIC laten zien.

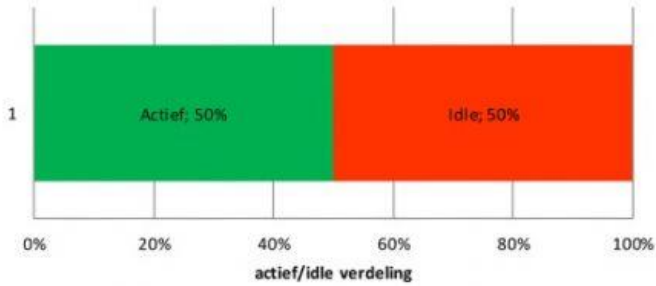
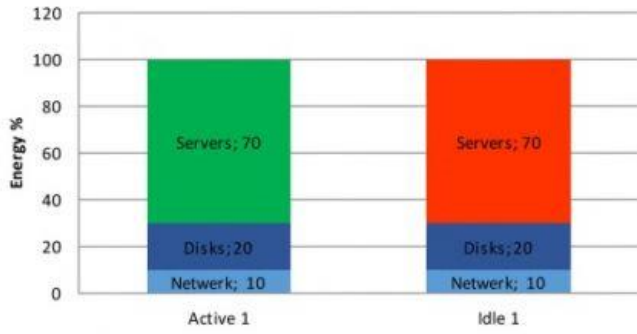
### Besparingsknoppen

In de server-hardware zijn door Intel en consorten diverse mogelijkheden 'ingebakken' om energie te besparen als de server in idle state is. Het is onze ervaring dat deze mogelijkheden op dit moment door praktisch niemand worden ingezet. Laten we veronderstellen dat deze 'energieknoppen' een besparing kunnen realiseren van 25 tot 50% als de server idle is.

In figuur 2 zien we het effect op de DIC. De DIC is verbeterd van 5 naar 6 met het vorige voorbeeld als basis. Het zal ook duidelijk zijn dat het stroomverbruik in idle nooit helemaal 0 zal worden. De CPU is immers altijd actief voor de achtergrondtaken. Wel is onderaan zichtbaar dat de energiebesparing 18% bedraagt. En dat alleen maar omdat we minder energie verbruiken in de idle state! 18% van de totale IT-load.

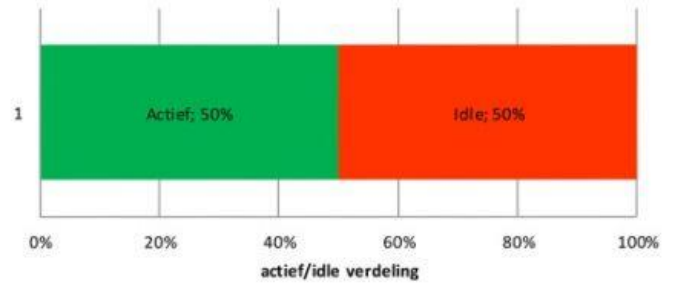
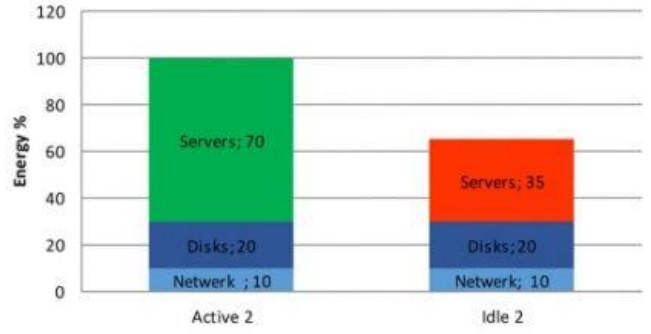
### Huidige situatie

DIC = 5



### Verbeterde situatie

DIC = 6



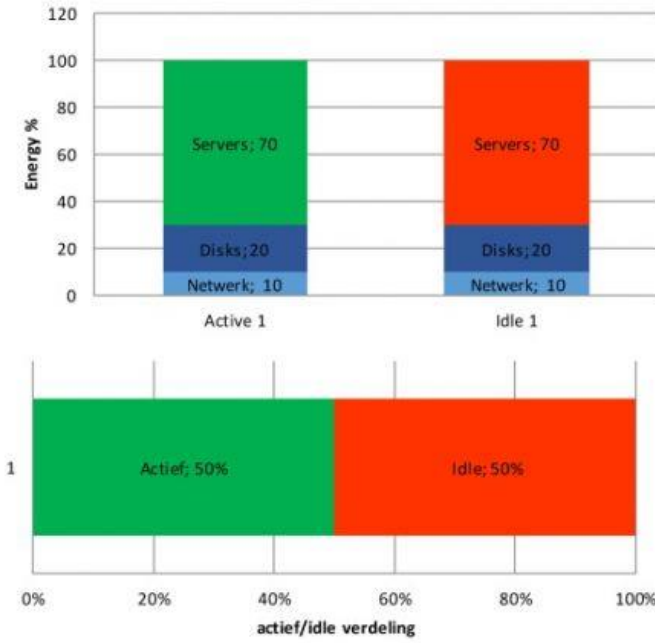
						energie vermindering	18%		
						hardware reductie	0%		
Huidig aantal servers			10			Nieuw aantal servers		10	

### Idle naar 25% verlagen

Laten we nu het idle-percentagte verlagen van 50% naar 25%. Dit betekent dat de actieve toestand van de server van 50% naar 75% is gegaan. Een DIC van 5 naar 8! Een enorme verbetering dus. Echter in figuur 3 staat vermeld: geen energiebesparing. Dat is waar, maar ook weer niet. De server(s) gebruiken in actieve toestand en idle-toestand de gelijke hoeveelheid energie. Daar is in dit voorbeeld niets in veranderd, dus wordt er niet bespaard. Echter, daaronder staat vermeld dat om de IT-activiteiten te verwerken er nu maar 7 servers nodig zijn, ten opzichte van 10 daarvoor. Er is dus wél bespaard. Er zijn namelijk 3 servers minder nodig, een hardware-besparing dus. Daarnaast is er ook energie bespaard, omdat er maar 7 servers 'aan' staan in plaats van 10. Dus naast de hardware-besparing is er ook 30% bespaard op de stroomrekening.

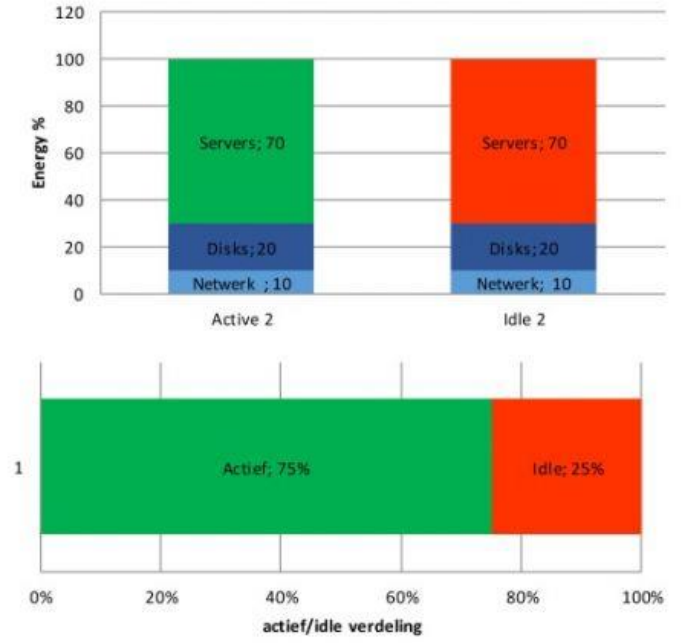
### Huidige situatie

DIC = 5



### Verbeterde situatie

DIC = 8



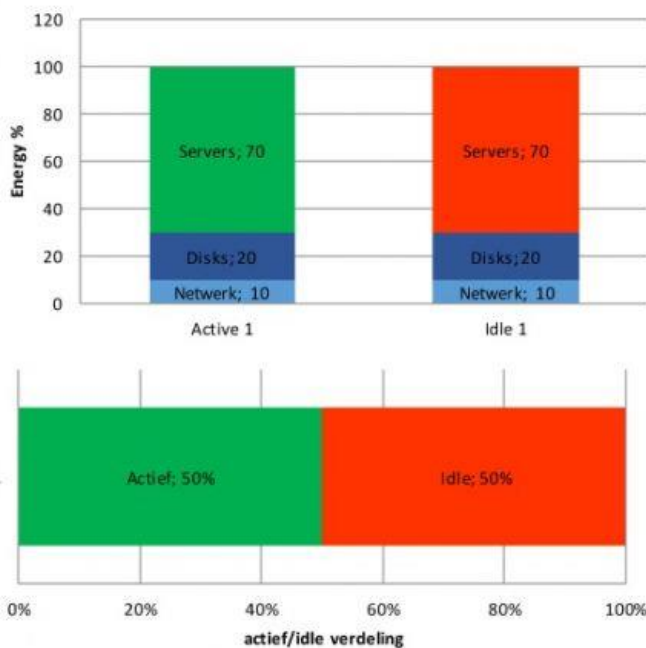
						energie vermindering	0%		
						hardware reductie	50%		
Huidig aantal servers			10			Nieuw aantal servers		7	

#### Wat is de DIC nu?

Wij verwachten dat voor de meeste datacenters de DIC 2 of minder zal bedragen. Dit door de combinatie van geen activatie van de stroombesparingsopties in idle state terwijl de servers maximaal 20% actief zijn, dus 80% idle ofwel inactief - zie figuur 4.

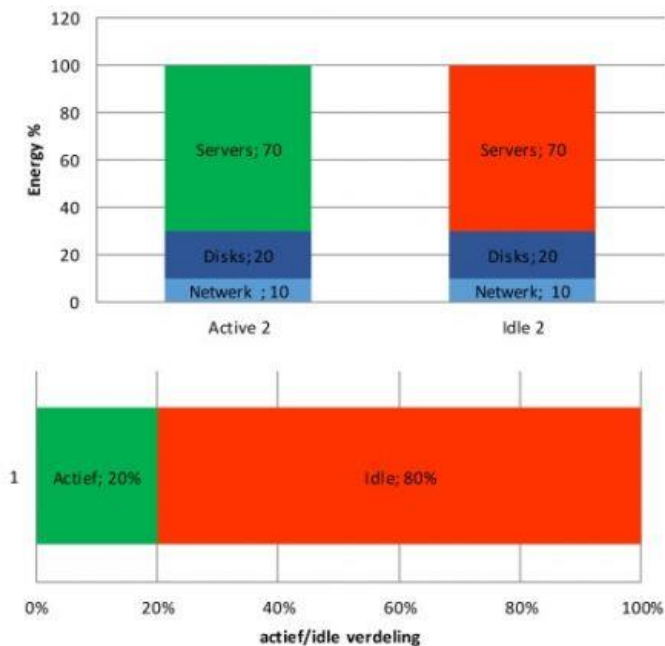
## Huidige situatie

DIC = 5



## Verbeterde situatie

DIC = 2



			energie vermindering	0%			
			hardware reductie	-60%			
Huidig aantal servers		10	Nieuw aantal servers		25		

Let wel, een DIC van 2 zegt dus eigenlijk dat 80% van de IT-energie voor NIETS wordt verbruikt.

In de vergelijking zie je dat er nu 25 servers nodig zijn.

### Aanjager

Het bovenstaande is geen gemakkelijke kost. Het lijkt allemaal niet logisch, het is ook 'counter intuitive'. Het is echter wel de eerste poging om stroomverbruik van de IT-systemen te 'koppelen' aan het echte, gemeten stroomverbruik in elk datacenter. Wat het vooral laat zien, is de enorme 'verspilling' van energie. De DIC heeft een rol in bewustmaking van energieverbruik ofwel verspilling in het datacenter. Het is dus vooral een aanjager van verbetering, door een beter rapportcijfer dan eerder.

### Een eerste begin

Zijn we er nu dan? Nee, helemaal niet. Het is echt pas een beginnetje. Ik heb even verkend hoeveel servers er in Nederland zijn. Tussen de 300.000 en 500.000. Gaan we daar allemaal het idle percentage van bepalen? Dat is nogal een klus. Ook stroommeting per rack per maand noteren en bijhouden is al een uitdaging. Dat zijn wellicht ook meer dan 50.000 metingen.

En dan ook de UPS-output stroommeting. Dat zijn er maar een paar ten opzichte van racks en servers. Echter, als ik dan de hoogste maximale waarde heb bepaald, is dat dan ook het maximum? Het kan toch zijn dat bepaalde servers dan juist in idle state zijn? Als die wel actief zouden zijn, dan wordt de UPS-load toch hoger? En dat geldt ook voor de minimale waarde. Wie zegt me dan dat alle servers idle zijn op dat moment en niet actief?

### Vragen

Stroommeting per rack betekent ook dat ik alle idle-percentages van de servers in dat rack moet middelen. Dat leidt op z'n minst tot vragen en in ieder geval tot een lagere nauwkeurigheid. Is al bekend hoe de servers veel actiever te maken zijn? Blijkbaar niet, want anders hadden we het wel gedaan. Virtualisatie is eigenlijk een eerste stap om van kleiner dan 10% bezetting naar wel 20% actief te gaan. Wat zijn de volgende stappen? Kent u ze al?

### Rol overheid

En als u het voorgaande artikel heeft gelezen: waarom gaan ook alweer de datacenters en IT-kanten de DIC meten en verbeteren? Ik verwacht: dat gaan ze niet. Niet omdat ze niet willen, maar omdat ze niet hoeven en andere prioriteiten hebben. Energiekosten zijn geen prioriteit en dus is er nu en straks dus ook geen echte aandacht voor. Dat gebeurt alleen als de overheid optreedt. En wie stuurt de overheid aan? Juist ja, u en ik. We zullen er aandacht voor moeten vragen. Voor het enorme besparingspotentieel of zoals u wilt: door aandacht voor de enorme verspilling van energie bij onze IT. Het glas is minder dan half vol. Tot nu toe heeft niemand zich echt 'dik' gemaakt over dit onderwerp. Daarom zal het nog wel even duren voordat de datacenters zelf zich DIC gaan maken. Tenzij we er in slagen de overheid in beweging te krijgen.

*Mees Lodder is CEO van WCoolIT*