

Alle energiemaatregelen voor serverruimte en datacenter

Bekijk deze tip online: <http://www.duurzaammkb.nl/tips/tip/521>

Beschrijving

Het energieverbruik in serverruimtes is hoog: niet alleen door het energieverbruik van de servers zelf, maar ook door de koeling die nodig is om de geproduceerde warmte te compenseren. Het energieverbruik van een serverruimte kan oplopen tot 1/3e deel van het elektriciteitsverbruik van een kantoor. Het elektriciteitsverbruik van 1 vierkante meter rekencentrum is vergelijkbaar met het gebruik van een gemiddeld huishouden: circa 3.000 kWh per jaar.

Hieronder vind je een overzicht van de energiebesparingsmaatregelen, eerst voor primaire serverapparatuur en daarna voor de koeling van de serverruimte. Veelal kun je doorklikken naar een tip met uitgebreidere informatie. Lees eerst onderaan dit artikel over de toepasbaarheid, milieuaspecten en financiële aspecten van deze servertips in het algemeen.

Energiemaatregelen voor serverapparatuur

Besteed jouw dataopslag uit

Dataopslag in de cloud is zuiniger dan in het eigen netwerk. De energiebesparing wordt geschat op 30 tot 90% van het verbruik voor ICT. Milieumagazine schreef september 2016 het volgende: "Ondernemingen met 100 tot 10.000 werknemers die hun ict-netwerken naar de cloud verplaatsen, kunnen daarmee 30 tot 90% besparen, claimen adviseurs. Veelal zal dat leiden tot aanzienlijke besparingen op financieel gebied ... De grootste winst wordt behaald bij dataopslag die in moderne datacenters met state of the art servers veel efficiënter is. Ook cloud-software kan de footprint van (een groep) gebruikers flink verkleinen. Microsoft rekent klanten voor dat het verplaatsen van de mailserver (Exchange) naar de cloud een energiebesparing tot 90% kan opleveren." Zie tip Koop dataopslag duurzaam in¹.

Benut ICT-capaciteit optimaal

Het optimaal benutten van ICT-capaciteit houdt in dat je meer doet met de bestaande ICT-apparatuur. In de praktijk wordt meer ICT-capaciteit (zoals servers, netwerk en harddisks) aangeschaft dan noodzakelijk is: er is een overcapaciteit. Alle capaciteit van ICT-apparatuur verbruikt elektriciteit, dus ook de overcapaciteit die niet wordt gebruikt. Zie tip Benut ICT-capaciteit in serverruimte optimaal².

Virtualiseer servers

In een conventionele serverruimte is iedere server een aparte machine of harde schijf. Door het virtualiseren van servers kunnen meerdere servers en besturingssystemen tegelijkertijd op één (of meerdere) fysieke machine(s) draaien. De onderverdeling tussen verschillende servers wordt dan softwarematig gemaakt. Zie tip Virtualisatie van servers³.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Installeer powermanagement op de server

Met power management is de kloksnelheid van de processor aan te passen afhankelijk van het aantal benodigde berekeningen per seconde door de processor. Door powermanagement werken de processoren niet continu op volle kloksnelheid. Zie tip Powermanagement op servers⁴.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Deze maatregel loont in de meeste situaties ook op een zelfstandig moment.

1. <http://www.duurzaammkb.nl/tips/tip/1136/duurzaam-inkopen-van-dataopslag/>

2. <http://www.duurzaammkb.nl/tips/tip/874/benut-ict-capaciteit-in-serverruimtes-optimaal/>

3. <http://www.duurzaammkb.nl/tips/tip/902/virtualisatie-van-servers/>

4. <http://www.duurzaammkb.nl/tips/tip/1152/powermanagement-op-servers/>

Let bij de aanschaf van servers op energiezuinigheid

Vergelijk energie-efficiëntie en mogelijkheden voor energiebeheer van servers. Het verbruik kan behoorlijk verschillen tussen types en merken.

Kies een energiezuinige UPS

Het Uninterrupted Power System (UPS) zorgt voor een ononderbroken elektriciteitslevering aan de servers, ook als de netspanning uitvalt. Dit gebeurt met batterijen die continu gevoed en leeggetrokken worden. Verouderde systemen hebben een conversierendement van 85%, terwijl nieuwe systemen 96-97% halen. Zie tip Energiezuinig uninterruptured power system (UPS) in serverruimte⁵.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Gebruik voeding en bekabeling die voldoet aan TIA 942

TIA staat voor Telecommunications Industry Association. TIA 942 is de Telecommunications Infrastructure Standard for Datacenters.

Meet het energieverbruik van hulpapparatuur

In de serverruimte bevinden zich naast de servers ook hulpapparaten. Meet het energieverbruik van de hulpapparatuur om te bepalen of en hoe veel je op het energieverbruik kunt besparen. Zie tip Meet en reduceer energiegebruik hulpapparatuur serverruimte⁶.

Werk met gecertificeerde installateurs

Werk alleen met gecertificeerde installateurs en zie er op toe dat zij hun werkzaamheden zorgvuldig documenteren.

Energiemaatregelen voor koeling van de serverruimte

Bij het verwerken van data komt veel warmte vrij. Het wegkoelen van deze warmte kost is gemiddeld 25% van het totale energieverbruik van de serverruimte.

Zuig warmte bij bron af in kleine serverruimtes

In kleine serverruimtes verminder je zo de behoefte aan elektrische koeling en/of voorkom je dat elektrische koeling nodig is. Zie tip Koel door warmteoverlast bij de bron af te zuigen⁷.

Zorg voor koude en warme gangen

Koude en warme luchtstromen in een serverruimte mogen niet met elkaar mengen, zodat de koelinstallatie energie-efficiënter functioneert. Creëer daartoe koude en warme gangen. Zie tip Warme en koude gangen in serverruimte⁸.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Deze maatregel loont in de meeste situaties ook op een zelfstandig moment.

Sluit ongebruikte posities in de racks af met blindpanelen

Zorg dat de warme en koude gangen goed functioneren. Zie tip Scheiding warme en koude gangen door blindpanelen⁹.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Deze maatregel loont in de meeste situaties ook op een zelfstandig moment.

5. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1119/Energiezuinig-uninterruptured-power-system-ups-in-serverruimte/>

6. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/873/meet-en-reduceer-energiegebruik-hulpapparatuur-in-de-serverruimte/>

7. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/635/koel-door-warmteoverlast-bij-de-bron-af-te-zuigen/>

8. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/877/warme-en-koude-gangen-in-serverruimtes/>

9. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1137/Scheiding-warme-en-koude-gangen-door-blindpanelen/>



DuurzaamMKB.nl is een initiatief van Stichting Stimular

Deze tip is met zorg samengesteld. Stimular sluit echter iedere aansprakelijkheid uit voor onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van het handelen op basis van deze informatie. Aan de informatie kunnen op geen enkele wijze rechten of aanspraken worden ontleend.

Stel klimaatzones in

Maak onderscheid in warme en minder warme sectoren. Plaats warme en koele apparatuur niet naast of door elkaar heen.

Voorkom verlies van koude lucht

Voorkom opwarming van de koude lucht voordat deze de servers bereikt. Een verlies van meer dan 3 °C vereist aandacht. Het verlies wordt beperkt door de afstand tussen de koelmachines en de ICT-apparatuur te verkleinen. Voorkom ook obstakels in de luchtstroom. Zie tip Voorkom obstakels in luchtstromen serverruimte¹⁰.

Verhoog binnentemperatuur serverruimte

Sta een hogere binnentemperatuur toe dan de standaard 21°C. Veel apparaten functioneren volgens de fabrikant ook zonder problemen bij een omgevingstemperatuur van 30 °C. Omdat mensen doorgaans niet lang aanwezig zijn in de serverruimte(s), is een hogere temperatuur ook voor hen werkbaar. Zie tip Verhoog binnentemperatuur in serverruimte¹¹.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Pas vrije koeling toe

Bij 'vrije koeling' wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de koude buitenlucht. De combinatie van vrije koeling, gescheiden warme en koude gangen en een hogere serverruimtetemperatuur kan een besparing opleveren tot circa 85% op het totaalverbruik van koeling. Dit komt neer op ruim 20% van het energieverbruik in de serverruimte zelf. Zie tip Vrije koeling voor de serverruimte¹² en Vrije koeling voor een datacenter¹³.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.
Deze maatregel loont soms ook op een zelfstandig moment.

Beperk toerental ventilatoren in zaalkoelers serverruimte

Beperk het toerental van de ventilatoren in de zaalkoelers (computer room air handlers: CRAH's) van de serverruimte. Dit kan door een toerenregeling toe te passen op de bestaande ventilatoren of door het aanschaffen van nieuwe zaalkoelers (CRAH's) met ventilatoren met toerenregeling. Zie tip Beperk toerental ventilatoren in zaalkoelers serverruimte¹⁴.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.
Deze maatregel loont soms ook op een zelfstandig moment.

Kies voor energiezuinige koelmachine

Zuinige koelmachines gebruiken minder dan de helft elektriciteit dan oude onzuinige koelmachines. Let bij aankoop op het rendement van een condensor (externe warmtewisselaars van de koelinstallatie). Hoe hoger de coëfficiënt of performance (COP) of een energy efficiency ratio (EER) des te efficiënter de installatie. Zie tip Energiezuinige koelmachine voor serverruimte¹⁵.

Deze maatregel is voor meerdere branches erkend.

Hergebruik de door de ICT-apparatuur geproduceerde warmte

Datacenters kunnen verder verduurzamen door nuttig gebruik van hun restwarmte. Er zijn diverse potentiële afnemers, zoals een kantoor, zwembad of kwekerij. Afnemers maar ook datacenters hebben hier direct voordeel bij: terwijl zij warmte leveren, krijgen ze er namelijk koude voor terug. Daarmee

10. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/875/voorkom-obstakels-in-luchtstromen-serverruimte/>

11. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/879/verhoog-binnentemperatuur-in-serverruimte/>

12. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1162/vrije-koeling-serverruimte/>

13. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1116/vrije-koeling-datacenter/>

14. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1118/beperk-toerental-ventilatoren-zaalkoelers-serverruimte/>

15. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1117/Energiezuinige-koelmachine-voor-koeling-serverruimte/>



DuurzaamMKB.nl is een initiatief van Stichting Stimular

Deze tip is met zorg samengesteld. Stimular sluit echter iedere aansprakelijkheid uit voor onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van het handelen op basis van deze informatie. Aan de informatie kunnen op geen enkele wijze rechten of aanspraken worden ontleend.

besparen ze energie voor de koeling van hun ruimten. De mogelijkheid tot hergebruik van warmte moet door een specialist worden onderzocht. Volgens de RVO studie uitgevoerd door Berenschot kan meer dan de helft van de restwarmte van datacenters in Nederland (6,3 PJ, resulterend in een reductie van 410 kton CO₂) geleverd worden aan nabijgelegen warmtevragers. Lees verder op de website van RVO, pagina restwarmte datacentra¹⁶ en zie ook tip Gebruik restwarmte of -koude van een nabijgelegen bedrijf¹⁷.

Restwarmte van een serverruimte kan ook intern nuttig hergebruikt worden door het in de eigen WKO te laden. Dit kan bijdragen aan de balans van de WKO.

Gebruik PCM's

Phase Change Material (PCM) fungeert als buffer door warmte op te slaan bij een overschot en weer af te geven wanneer er wel warmtebehoefte is. PCM's worden meestal toegepast in panelen in wand en vloer en kunnen verwerkt worden in bouwmaterialen zoals beton en gips. PCM's maakt het gebruik van vrije koeling nog meer mogelijk. Zie tip Phase change materials (PCM's)¹⁸.

Toepasbaarheid

De energiemaatregelen gelden, tenzij anders vermeld, zowel voor commerciële datacenters als voor interne serverruimtes van bijvoorbeeld een ziekenhuis of kantoor. In de tekst wordt steeds gesproken over serverruimte, waarmee ook datacenters bedoeld worden.

De meeste maatregelen zijn toepasbaar op een natuurlijk moment, dat wil zeggen als de apparatuur aan vervanging toe is. Als de maatregel ook op een zelfstandig moment loont, is dat vermeld. Een zelfstandig moment is 'zo snel mogelijk', in dit geval dus ook als de huidige techniek nog niet aan vervanging toe is.

Milieuaspecten

De maatregelen besparen op het energieverbruik van de servers zelf, de randapparatuur en de koeling. CE Delft schat dat binnen serverruimtes op het onderdeel koeling 40% tot 85% op het energiegebruik kan worden bespaard als men de combinatie van maatregelen implementeert.

Financiële aspecten

Afhankelijk van de grootte van de serverruimte en de referentietechniek.

Meerdere maatregelen zijn "erkend". Erkende maatregelen¹⁹ zijn besparingsmaatregelen die zich in een bedrijf binnen vijf jaar terugverdienen. Een bedrijf dat die maatregelen toepast voldoet aan de wettelijke verplichting om energie te besparen. Erkende maatregelen zijn bepaald per branche en gelden soms alleen onder bepaalde randvoorwaarden. Als je doorklikt naar de doorverwijzingen zie je voor welke branches de maatregel erkend is en lees je over de randvoorwaarden. Vaak zijn de maatregelen erkend als het vermogen van de opgestelde servers minimaal 5 kW is. 5 kW servers zijn opgesteld in een gemiddeld bedrijf met 25 werknemers.

Aanvullende informatie en bronnen

- Zuinig ICT, rendabel idee, Stichting Stimular²⁰ i.s.m. COS Nederland en CE Delft, 2006
- "Energiebesparing door best beschikbare technieken voor koeling van serverruimtes"²¹ CE Delft, 2014

16. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/nationaal-expertisecentrum-warmte/restwarmte/restwarmte-datacenters>
17. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/952/gebruik-restwarmte-van-een-nabijgelegen-bedrijf/>
18. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1138/phase-change-materials-pcms/>
19. <http://www.duurzaammb.nl/tips/tip/1087/voldoe-aan-erkende-maatregelen-uit-activiteitenbesluit/>
20. <http://www.stimular.nl>
21. https://www.ce.nl/publicatie/energiebesparing_door_best_beschikbare_technieken_voor_koeling_van_serverruimtes/1534



DuurzaamMKB.nl is een initiatief van Stichting Stimular

Deze tip is met zorg samengesteld. Stimular sluit echter iedere aansprakelijkheid uit voor onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van het handelen op basis van deze informatie. Aan de informatie kunnen op geen enkele wijze rechten of aanspraken worden ontleend.

- Infomil: kennisbank Energiebesparing en Winst²²

22. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/energiebesparing/kennisbank/>



DuurzaamMKB.nl is een initiatief van Stichting Stimular

Deze tip is met zorg samengesteld. Stimular sluit echter iedere aansprakelijkheid uit voor onjuistheden, onvolledigheden en eventuele gevolgen van het handelen op basis van deze informatie. Aan de informatie kunnen op geen enkele wijze rechten of aanspraken worden ontleend.

aats voor