

Tekst: ir. F. Zegers

BREEAM-NL waardeert nieuwste generatie datacenters

In 2012 heeft de Dutch Green Building Council (DGBC) in nauwe samenwerking met marktpartijen en overheden het BREEAM-NL-keurmerk voor duurzame datacenters ontwikkeld. Het keurmerk heeft inmiddels een vaste plaats verworven naast de andere duurzaam-vastgoedkeurmerken die de DGBC ontwikkelt en beheert. BREEAM-NL datacenters maakt duurzame datacenters meetbaar. Het kan een bijdrage leveren aan de verduurzaming van datacenters en aan kwaliteitsborging voor investeerders, marktpartijen, subsidieverleners en overheden.

De impact van ICT op het klimaat en de energievoorziening neemt snel toe. Recent onderzoek van de Universiteit van Gent wijst uit dat de afgelopen negen jaar het wereldwijde elektriciteitsgebruik voor informatie- en communicatietechnologie is verdubbeld. Dat is een groeipercantage van gemiddeld acht procent per jaar. De groei van het elektriciteitsgebruik van datacenters en computers is, met respectievelijk vier procent en vijf procent per jaar, wat lager. Computers, datacenters en netwerken waren in 2012 goed voor 4,6 procent van het globale elektriciteitsgebruik. Het gebruik van ICT groeit sneller dan het totale wereldwijde elektriciteitsgebruik (dat groeit met ongeveer drie procent per jaar). In Amsterdam wordt al tien procent van het elektriciteitsgebruik van bedrijven gebruikt door alleen de datacenters in de stad.

Zuiniger

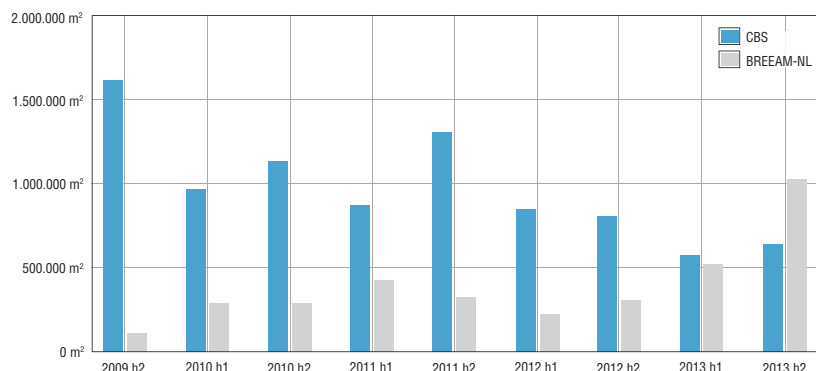
Wat datacenters betreft zijn er de afgelopen jaren belangrijke inspanningen geleverd om de installaties efficiënter te koelen en de energievoorziening efficiënter te maken. In een typisch datacenter in 2007 ging zowat de helft van de energie naar

deze ondersteunende apparatuur, in de nieuwste datacenters kan dit teruggebracht worden tot minder dan vijftien procent van het totale energiegebruik. De belangrijkste uitdagingen om datacenters zuiniger te maken zijn nu gelegen in het terugdringen van het energiegebruik van de IT-apparatuur zelf en het hergebruik van de restwarmte van datacenters.

Fiscaal voordeel

De BREEAM-keurmerken voor duurzaam vastgoed in de utiliteitsbouw zijn in 2009 in Nederland geïntroduceerd. Inmiddels wordt ongeveer 70 tot 80 procent van de nieuwbouwprojecten in de utiliteitsbouw geregistreerd voor BREEAM-certificering. In totaal is in

de afgelopen jaren 4,5 miljoen m² aan vastgoed geregistreerd voor BREEAM-certificering. BREEAM-gecertificeerd vastgoed komt in aanmerking voor de fiscale aftrek-mogelijkheden die MIA (Milieu Investeringsaftrek) en VAMIL (willekeurige afschrijving milieu-investeringen) bieden. Dat kan een belangrijk financieel voordeel betekenen voor duurzaam bouwen. Gebouwen met een BREEAM-certificering komen voor 50 procent van de totale bouwsom in aanmerking voor MIA. Met een BREEAM-vijfsterrencertificaat kan 36 procent van het toegelaten investeringsbedrag van de fiscale winst afgetrokken worden. Het totale voordeel bedraagt dan 4,5 procent van de totale bouwsom. VAMIL biedt de mogelijkheid om 75 procent van de investering op een willekeurig moment af te schrijven. Dat kan aanvullend een rente- en liquiditeitsvoordeel van circa drie procent opleveren. Bij een bouwsom van tien miljoen euro kan het fiscale voordeel dan oplopen tot 750.000 euro.



Figuur 1: Overzicht van afgegeven bouwvergunningen volgens het CBS en volgens BREEAM-registraties.



Figuur 2: Expo Business Park Hengelo, waar Previder het eerste BREEAM-NL Excellent datacenter (4 sterren) heeft gerealiseerd.

BREEAM-NL datacenters

In 2012 heeft de Dutch Green Building Council (DGBC) in nauwe samenwerking met marktpartijen en overheden het BREEAM-keurmerk voor duurzame datacenters ontwikkeld. Met BREEAM-NL datacenters kunnen allerlei soorten datacenters beoordeeld worden. Zowel nieuwbouw datacenters als renovatieprojecten. Zowel datacenters met gebruiksfuncties als kantoren en werkplaatsen als datacenters met alleen datazalen met technische ruimtes. Inmiddels zijn negentien certificaten van het keurmerk voor datacenters verstrekt. Het keurmerk is goed uitgerust om de nieuwe generatie datacenters te beoordelen. Specifiek voor datacenters worden onder andere gewaardeerd:

- Een laag energiegebruik voor koeling en ondersteunende apparatuur;
- De energie-efficiëntie bij deellast waardoor modulaire groei gewaardeerd wordt;
- Hergebruik van restwarmte en de toepassing van duurzame energie;
- Het energiegebruik van de IT-apparatuur;
- Het watergebruik voor koeling.

De doelgroep voor BREEAM-certificering van datacenters zijn die

partijen die beslissen over het gebouw, de elektrotechnische en werktuigbouwkundige installaties, de datazaal en de racks. Zij hoeven niet per se beslisser te zijn over de IT-apparatuur zoals bij colocation providers het geval is die rack-ruimte verhuren.

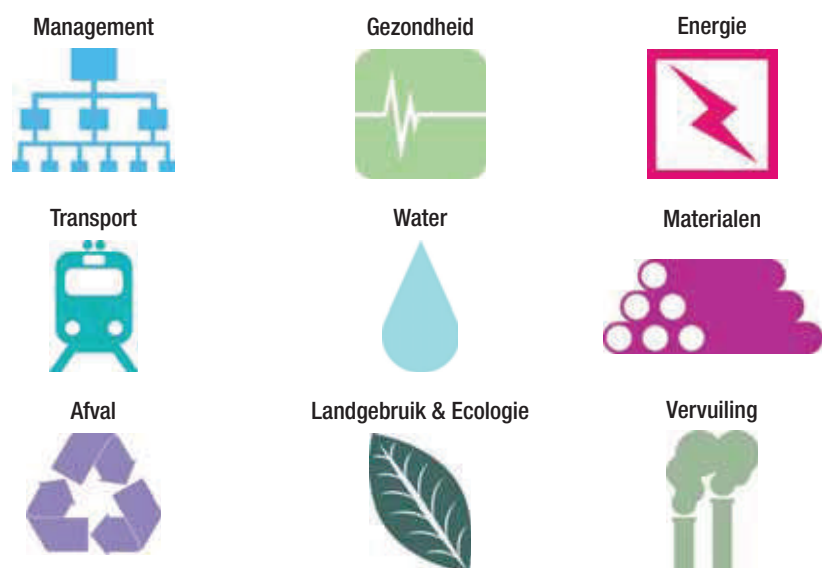
Hoe werkt BREEAM?

BREEAM is een internationaal erkend integraal keurmerk dat negen categorieën omvat. Het wil een universele taal zijn om over de duurzaamheid van gebouwen te communiceren. Elk van deze categorieën omvat meerdere credits waarvoor punten gescoord kunnen worden. Voor

datacenters zijn specifieke credits opgesteld.

BREEAM kent het fenomeen van verplichte credits. Deze verplichte credits bewaken een minimum basiskwaliteit en evenwicht in de beoordeling. Zo dient er voor alle kwalificatieniveaus een partij ingehuurd te worden (commissioning manager) die erover waakt dat conform specificaties opgeleverd en ingeregeld wordt.

De totaalscore wordt bepaald door de categoriescores te vermenigvuldigen met een categoriewegingsfactor. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt naar het type datacenter. Als een datacenter alleen datazaalfuncties omvat en er geen mensen werken dan wordt er niet beoordeeld op de categorieën gezondheid en transport. Het mag duidelijk zijn dat voor datacenters het energiegebruik relatief zwaar meetelt in de eindscore. Afhankelijk van de datacentercategorie weegt energie voor circa 40 procent mee in de totaalscore. De totaalscore leidt tot de kwalificatie van één tot vijf sterren ofwel van 'pass' tot 'outstanding' en een formeel certificaat. Het BREEAM-keurmerk kan alleen na een beoordeling (assessment) door een onafhankelijke BREEAM-NL datacenter assessor verstrekt worden.



Figuur 3: De negen BREEAM-duurzaamheidscategorieën.



Figuur 4: BREEAM-gecertificeerd datacenter.

Energie-efficiëntie

Als eenduidige maatstaf om de energie-efficiëntie te benchmarken is gekozen voor de PUE (Power Usage Effectiveness), internationaal eenduidig gedefinieerd door de Greengrid (Whitepaper 22) en de Global Data Center Metrics Task-force.

$$PUE = \frac{\text{totaal energieverbruik datacenter}}{\text{totaal energieverbruik IT-apparatuur}}$$

De PUE is een eenduidige maatstaf die uitdrukt hoe efficiënt energie ingezet wordt voor de koeling en de energievoorziening binnen het datacenter. De PUE zegt niets over

de efficiëntie van de opwekking van de energiedrager en ook niets over de efficiëntie van de IT-apparatuur. Binnen BREEAM wordt de jaargemiddelde PUE op PDU (Power Distribution Unit)-niveau gehanteerd. Het totale energieverbruik wordt dan bepaald op de hoofdaansluiting(en) en het verbruik van IT-apparatuur op PDU niveau.

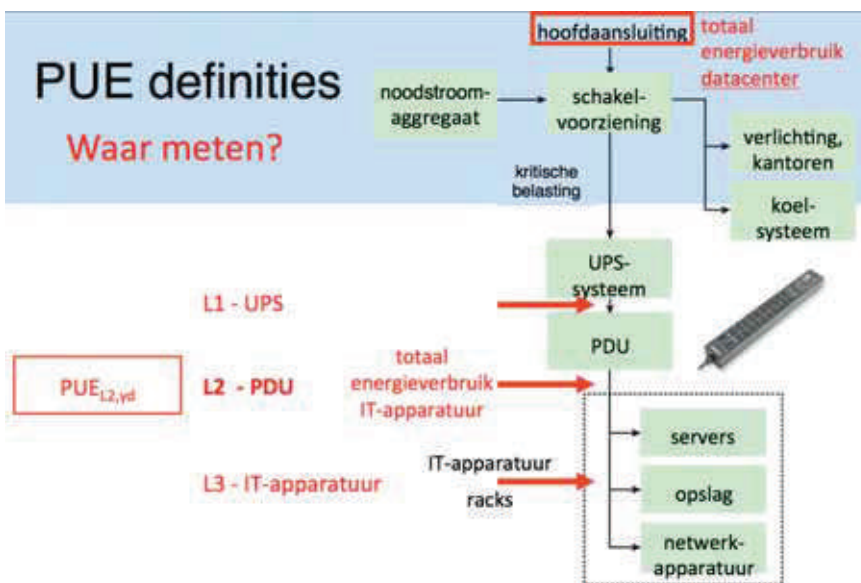
Systemegrenzen

Heel belangrijk voor een objectieve en eenduidige beoordeling van het energieverbruik van datacenters zijn goede afspraken over de system-

grenzen. Wat neem je mee in de PUE-berekening en wat niet? Ook daarbij sluit BREEAM aan bij de internationale definities. Het zelf opwekken van duurzame energie op locatie en extern hergebruik van restwarmte tellen niet mee in de PUE. De PUE zegt alleen iets over hoe efficiënt energie binnen het datacenter gebruikt wordt. Het opwekken van duurzame energie en hergebruik van restwarmte worden echter wel gewaardeerd binnen BREEAM maar dan in een specifieke credit.

Modulaire opbouw

BREEAM voor datacenters waardeert de modulaire opbouw van datacenters. De maximale datacenter capaciteit wordt doorgaans niet vanaf dag één voor 100 procent benut. Omdat in deellastbedrijf koeling en UPS niet altijd de hoogste efficiëntie behalen, worden datacenters steeds meer modulair opgebouwd, waarbij koeling en UPS meegroeien met de groei van de IT-capaciteit. Dat kan de energie-efficiëntie verbeteren en het beperkt ook het kapitaalbeslag voor een datacenter. BREEAM sluit daarop aan door de beoordeling van de energie-efficiëntie te baseren op het gemiddelde van PUE-waardes bij verschillende deellastpercentages van de maximale ontwerpcapaciteit. De PUE van het datacenter van het Expo Business Park bedraagt bij vollast 1,12 en bij 25 procent deellast 1,23. De koelvraag en daarmee het elektriciteitsgebruik van het datacenter wordt gereduceerd doordat bij buitentemperaturen onder 17°C warmte afkomstig van de IT-racks afgegeven kan worden aan een gasmotorwarmtepomp die warmte produceert voor het naastgelegen kantoor.



Figuur 5: Schematisch overzicht van de energievoorziening.

Duurzame energie

Binnen BREEAM wordt het gewaardeerd als de toepassing van duurzame energieopwekking of het extern hergebruik van restwarmte in het ontwerp stadium onderzocht zijn. Een maximaal aantal aanvullende punten kan gescoord worden

als de gerelateerde CO₂-reductie overeenkomt met minimaal zestien procent van de CO₂-emissie van het datacenter. Ook hier wordt aangesloten op de internationale definitie van restwarmte (Greengrid Whitepaper 29).

Duurzame IT-apparatuur

Het energiegebruik van een heel energie-efficiënt datacenter bestaat voornamelijk uit gebruik voor IT-apparatuur. Dat is dan nog steeds heel substantieel en daar ligt dan ook nog veel potentie voor reductie.

Complicerende factor hierbij is echter dat de beslissingen over IT-apparatuur niet binnen de directe invloedssfeer van de eigenaar/beheerder van een colocation datacenter (verhuur van rackruimte) vallen. De verhuurder kan hier echter wel invloed op uitoefenen via de huurovereenkomst. Binnen BREEAM worden punten toegekend als de aanschaf van IT-apparatuur voldoet aan de EU Code of Conduct voor datacenters, als de eigenaar participant is van de Code of Conduct en in het geval van colocation via de huurovereenkomsten die Code of Conduct voorschrijven.

Waterverbruik

Binnen BREEAM kunnen punten gescoord worden naar mate het drinkwaterverbruik voor sanitairwater én het procesgerelateerde drinkwaterverbruik lager is. Het criterium voor proceswater-gerelateerd drinkwaterverbruik is gekoppeld aan een maximum drinkwaterverbruik in m³/jaar per kW IT vermogen. Hierbij dient ook het internationaal gedefinieerde waterverbruikscriterium - de WUE (Water Usage Efficiency) - bepaald te worden (Greengrid Whitepaper 35). Aquiferkoeling of droge vrije koeling inzetten scoort vanzelfsprekend het best op deze credit. Als onderdeel van een credit over recycling van water wordt de opvang en de inzet van regenwater als koelwater beloond met punten.

Conclusies

Uit onderzoek blijkt dat de impact van ICT en datacenters op het milieu, het klimaat en de energievoorziening snel toeneemt. Duurzame oplossingen voor datacenters zijn echter beschikbaar en haalbaar. BREEAM-NL DATACENTERS maakt duurzame datacenters meetbaar en kan een bijdrage leveren aan de verduurzaming van datacenters en aan kwaliteitsborging voor investeerders, marktpartijen, subsidieverleners en overheden.

Over de auteur

De auteur is eigenaar van E4S Consult en is gelicenseerd BREEAM-NL datacenter-expert en assessor. **RCC KGL**

Meer informatie:

E4S Consult
Generaal Foulkesweg 40, 6703 BT Wageningen
T: 0317-427974
E: info@e4s-consult.nl - I: www.e4s-consult.nl

Modulair. Flexibel. Uniek.
De GEA Bock Plusbox



Korte
levertijd

CHILLVENTA

14-16 oktober 2014, Neurenberg, Duitsland
Bezoek ons in hal 4, stand 4-316

Zoekt u een plug & play semi-hermetisch luchtgekoeld aggregaat voor buitenopstelling? Eén die u naar eigen wensen kunt samenstellen? Met het modulaire principe van de GEA Bock Plusbox aggregaten is de keuze aan u: basisversie, plug & play of op maat gemaakt. U bepaalt de uitvoering.

Stel hier uw
Plusbox samen:



GEA Bock GmbH

Benzstr. 7, 72636 Frickenhausen, Duitsland
Phone: +49 7022 945 4-0 Fax: +49 7022 945 4-137
refrigeration@gea.com, www.gea.com

GEA Refrigeration Technologies
engineering for a better world