

Maszatos adatok

2012. április

**Ha több információt szeretne kérni,
lépjen velünk kapcsolatba itt:**

barbara.stoll@greenpeace.hu

Írta:

Gary Cook, Greenpeace International

Kreatív Tervezés:

Arc Communications

Tördelés:

Synra Reklámügynökség

A Greenpeace International hálóját fejezi ki a hollandi Haaremben található **EvoSwitch Adatközpontnak** és **Frank von Biemen** fotográfusnak, hogy lehetővé tették, hogy képeiket a jelentéshez felhasználhassuk. Ez az energiahatékony adatközpont szolgáltatókat, közintézményeket és privát vállalatokat szolgál ki.

JN 417

Kiadja: 2012 áprilisában a

Greenpeace International

Otto Heldringstraat 5

1066 AZ Amsterdam

Hollandia

greenpeace.org

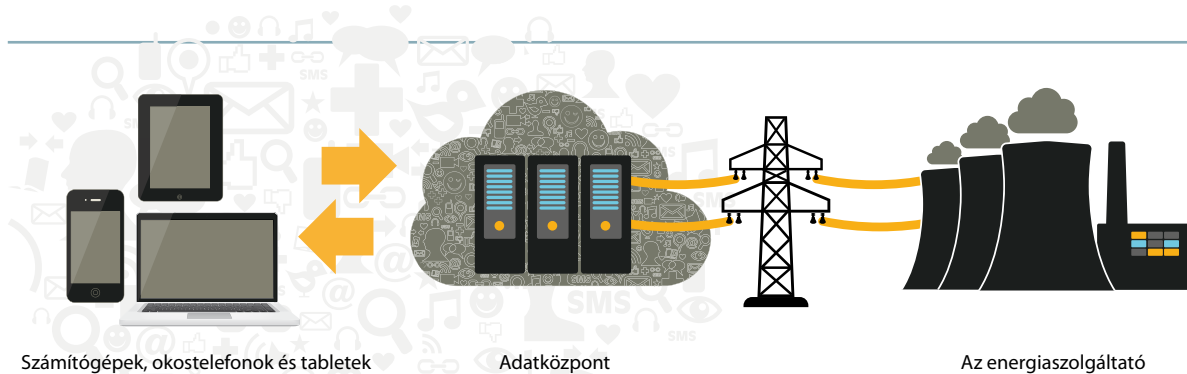
greenpeace.hu

Tartalomjegyzék

Vezetői összefoglaló	5
Vállalati osztályzatok	7
1. Felhő erő	9
2. Mobil erő	13
1. függelék: Módszertan	14
2. függelék: A vállalati osztályzatok magyarázata	16



Vezetői összefoglaló



Facebook, Amazon, Apple, Microsoft, Google és Yahoo! – ezen világmárkák és egy sereg más informatikai cég szélesben és alapjaiban változtatják meg, hogyan dolgozunk, kommunikálunk, nézünk filmeket vagy tévét, hallgatunk zenét és osztunk meg képeket „a felhőn” keresztül. Mind a felhő nagysága, mind a befektetett összegek észveszejtő mértékben növekednek: becslések szerint a digitális információk mennyisége 2020-ra ötvenszerese lesz a jelenleginek, a befektetések nagysága pedig a következő évben közel fél trillióval emelkedik – mindezt azért, hogy felkeltse és táplálja bennünk a vágyat, hogy számítógépünkről, telefonunkról és egyéb hordozható eszközeinkről bárhol és azonnal hozzáférhessünk az információk végtelen tárházához.

A felhő hajtómotorja az adatközpont. Az adatközpontok a 21. század információs korának gyárai, amelyek az azonnali fogyaszthatóság érdekében számítógépek ezreinek segítségével tárolják és kezelik adataink növekvő gyűjteményét. Ezek a (számítási) felhő adatközpontok, melyek közül sok az úrból is látható, rengeteg elektromos áramot igényelnek; néhányuk közel 250.000 háztartás fogyasztásával megegyező mennyiséget. A rájuk jellemző

rendkívüli innováció és a tiszta energia elérhetőségének ellenére a legtöbb informatikai cég sajnos gyors ütemben terjeszkedik anélkül, hogy figyelembe venné, milyen hatással lehetne a társadalomra, ha tiszta energiát használna.

A felhő fenntartásának óriási energiaigénye miatt a megfelelő mennyiségű elektromos áramhoz való hozzáférés alapvető tényező az adatközpontok létesítési helyszínének kiválasztásakor. Mivel az áram kritikus szerepet játszik a felhőt használó cégek költségszerkezetében, drámai erőfeszítések folynak a létesítmények és a bennük lévő ezernyi számítógép energiahatékonyságának növelésére. A hatékonyság jelentős növelése ellenére azonban a számítási felhő exponenciális terjeszkedése messze meghaladja ezeket a megtakarításokat. A cégeknek nemcsak energiahasználatuk hatékonyságára kellene odafigyelniük, hanem az általuk használt energiaforrások kiválasztására is.

Az idej jelentésünk aktualizált és széleskörűbb képet ad a legnagyobb és leggyorsabban növekvő informatikai cégek által választott energiaforrásokról, egy olyan időszakban, amikor a számítási felhő előnyei a technológia új korszakát nyitják meg. Ezek az energiaforrásokra vonatkozó döntések teljesen észrevehetetlenek a fogyasztók számára, miközben egyre jobban és jobban támaszkodunk online világunkra; azonban ahol a felhő és a föld összeér, ezek a befektetések nagyon lényeges és egyre növekvő hatást gyakorolnak az offline világban.

Annak, hogy az informatikai cégek továbbra is piszkos energiaforrásokra támaszkodnak, mérhető negatív hatása van a környezetünkre és közösségeinkre.

Ahelyett, hogy innovatív technológiákat hasonlóan innovatív energiaforrásokkal táplálnák, sok informatikai cég inkább a világ legpiszkosabb áramforrásai közül választja a modern információs gyárait hajtó energiát, melyet sok esetben a világ legpiszkosabb szolgáltatóinak valamelyike nyújt. Ezek a szolgáltatók, az informatikai cégekkel ellentétben, nem a fejlesztéseikről híresek. És mivel az informatikai szektor szereplői hajlamosak meghatározott földrajzi területeken tömörülni, ezen befektetések a világ számos régiójában jelentős új keresletet generálnak a szén és az atomenergia iránt – és az olyan gyorsan növekvő gazdaságokban, mint India, keresletet a dízel iránt a nagy, helyszíni generátorok miatt.















Az informatikai szektor számos vezető vállalata esetében látjuk azonban a növekvő felismerést és az elköteleződést az iránt, hogy rohamos növekedésüket összhangba hozzák a megújuló energiaforrásokkal, és online szolgáltatásaikat megpróbálják ezek segítségével nyújtani. Ezen cégek esetében látható, hogy ez az elköteleződés nagymértékben befolyásolja adatközpontjaik helyszínének kiválasztását. A Google-hoz hasonló cégek nevéhez szintén jelentős tisztaenergia-befektetések fűződnek, és hosszú távú szerződések segítségével próbálják meglévő létesítményeiket is tiszta energiával üzemeltetni. Ami még jelentősebb, sok cég kezdi felismerni, hogy befolyásuk és piaci erejük felruházza őket a lehetőséggel, és egyben a felelősséggel is, hogy tisztaenergia-beruházásokat és olyan szabályozási környezetet követeljenek, amelyek jobb döntések meghozatalára sarkallják a szolgáltatókat és a kormányzati tisztségviselőket. Az informatikai cégek befolyásával a mindannyiunk által használt hálózaton áramló, a legpiszkosabb és legveszélyesebb forrásokból származó energia megújuló energiára cserélhető, melynek mennyisége folyamatosan növekszik.

Ez évi aktualizált jelentésünk hatókörét immár tizennégy informatikai világcég vizsgálatára terjesztettük ki (azonban a jelentés magyar verziójában tízről lehet részletesen olvasni), amelyek éllovasként vezetnek a szektort a felhő irányába, valamint szemügyre vettük azokat a földrajzi helyszíneket is, ahová az adatközpontok koncentrálnak (ez a teljes, angol jelentésben olvasható). Felderítjük az informatikai cégek előtt álló kihívásokat és lehetőségeiket, hogy hogyan tudnak konstruktív szerepet játszani a megújuló energia felhasználás növelésében.

Az ideai jelentés legfőbb megállapításai:

- I.** A felhőre támaszkodó legnagyobb informatikai cégek közül három, az Amazon, az Apple és a Microsoft gyors ütemben növekszik anélkül, hogy megfelelő figyelmet fordítana az általa használt elektromos áram forrására; és nagymértékben piszkos forrásokból táplálja a felhőt.
- II.** Továbbra is a Yahoo! és a Google jár a szektor élén abban, hogy felhője terjeszkedése során elsődleges figyelmet szenteljen a megújuló energiaforrásokhoz való hozzáférésre, és mindketten egyre aktívabban támogatják a megújuló energiaforrásokba való befektetést célzó politikákat.
- III.** A Facebook, mely több mint 800 millió felhasználójával a világ egyik legnagyobb internetes oldala, most kötelezte el magát a megújuló energiaforrások használatára mellett. Első nagyobb lépése ebben az irányban az volt, hogy Svédországban építette fel legutóbbi adatközpontját, mely teljes egészében megújuló energiával üzemeltethető.
- IV.** Az adatközpontok meghatározott helyszíneken való, növekvő koncentrációja észrevehető hatással jár az áramhálózatok kezelésére; amennyiben a terjeszkedés továbbra is szabadon folytatódik, ez növekvő mértékben nehezíti a piszkos energiaforrásoktól való elfordulást.
- V.** A hatalmas mértékű internet-forgalomért felelős Akamai az első informatikai cég, amely az új Szénhidrogén-hatékonysági mutató (CUE) szabvány értelmében jelentéseket nyújtott be szén-intenzitásáról. A jelentések benyújtása más cégek részéről feltűnően elmaradt.
- VI.** Néhány vállalat növekvő erőfeszítéseket tesz azért, hogy megpróbálja a felhőt eredendően „zöld”-ként ábrázolni, az átláthatóság változatlan hiánya, valamint a teljesítmény és a tényleges környezeti hatások rossz mérhetősége ellenére.
- VII.** Egyre több pozitív jelét látjuk az informatikai cégek között az együttműködésnek és a bevált gyakorlatok nyílt megosztásának, mind a hardverek, mind a szoftverek tervezése terén, a fejlesztések gyorsítása és az energia-hatékony informatikai megoldások alkalmazása érdekében.
- VIII.** Egyre több jelét látjuk annak is, hogy informatikai cégek aktív lépéseket tesznek energiaszükségletük megújuló energiaforrásokból történő biztosításáért, és egyre nagyobb szerepet játszanak energia-jövők formálásában.

Vállalati osztályzatok

Vállalat	Tiszta energia index	Szén	Atom	Energia szempontú átláthatóság	Infrastruktúra elhelyezése	Energiahatékonyság üvegházgázcsoökkentés	Megújuló energiaforrások és támogatásuk
 Akamai	n. e.	n. e.		5	3	4	2
 amazon.com web services	13,5%	33,9%	29,9%	1	1	2	1
	15,3%	55,1%	27,8%	2	1	2	2
 DELL	56,3%	20,1%	6,4%	3	3	3	2
 facebook.	36,4%	39,4%	13,2%	2	4	4	3
 Google™	39,4%	28,7%	15,3%	4	3	4	5
 hp	19,4%	49,7%	14,1%	3	2	4	3
 IBM	12,1%	49,5%	11,5%	3	2	3	2
 Microsoft™	13,9%	39,3%	26%	3	2	3	3
 ORACLE™	7,1%	48,7%	17,2%	2	2	3	2
 rackspace. HOSTING	23,6%	31,6%	22,3%	3	3	3	3
 Salesforce™	4%	33,9%	31%	4	3	3	3
 twitter	21,3%	35,6%	12,8%	1	2	1	2
 YAHOO!	56,4%	20,3%	14,6%	3	4	4	4

(a) A **Tiszta Energia Index és a Szén Intenzitás** az egyes létesítmények becsült elektromosenergia-szükségletén alapul.

(b) Az **Akamai** szervereinek globális hálózata földrajzilag annyira szétszórta, hogy nem lehetett létesítményre lebontva vizsgálni, mint ahogy a többi márka esetében tettük. Míndazonáltal az Akamai az egyetlen olyan vállalat, amely az összes létesítményre vonatkozó, valamint a regionális CUE értéket is publikálja.

(c) Az **AWS** és az **Apple** is megkapta előre a létesítményeikre vonatkozó energiaszükségleti becsléseket, és mindkét vállalat azt jelezte vissza, hogy a becslések nem helyesek; de alternatív adatot nem szolgáltatott. Konzervatív becsléseket használva a Greenpeace a legjobb rendelkezésre álló információt használta az energiaszükségletük meghatározására és úgy döntött, hogy publikálja ezeket az adatokat. Egyúttal arra biztatja az Apple-t és az AWS-t, hogy tegyék közzé energiafelhasználásukra vonatkozó adataikat.





Felhő erő

Mekkora a felhő?

01

Mennyi energia kell a folyamatosan növekvő online világ működtetéséhez? A világszerte kibocsátott üvegházhatású gázok (ÜHG) mekkora hányadéért felelős az informatikai szektor? Nagyon nehéz ezekre a kérdésekre bármilyen bizonyossággal választ adni, részben a szektor rohamos növekedése, a készülékek és energiaforrások széles köre, valamint a gyors ütemben változó technológiák és üzleti modellek miatt.

A bizonytalanság egyik legfőbb okát mégis a legnagyobb informatikai márkák háza táján továbbra is tapasztalható átláthatatlanság jelenti. E közös titkolózás alapja valószínűleg egyrészt a legnagyobb felhőmárkák működésével kapcsolatos versenyelőnyök és –hátrányok egymás előtti felfedésétől való félelem, másrészt a vágy, hogy elvegyék az élet azoknak a híreknek, miszerint az informatikai szektor, amely egyébiránt mind a köztudatban,

mind a szektor alkalmazottai tudatában „tiszta” üzletágként él, nagymértékben szénre és egyéb piszkos energiaforrásokra támaszkodva táplálja növekedését.

Az informatikai szektor szén- és energiafelhasználására vonatkozó becslések

Az informatikai szektor szénlábnyomával kapcsolatban eddig készített becslések különböző módszerek és hatókör szerint készültek. Az egyik legszélesebb körben elismert becslés a 2008-as SMART 2020 tanulmány keretében készült, és azt állapította meg, hogy a szektor a világszerte kibocsátott ÜHG 2%-áért felelős. A jelentés a ÜHG három széles területére mutat rá, amely kapcsolatban áll online és elektronikus világunkkal:

Az IT szektor becsült üvegházhatás-kibocsátása

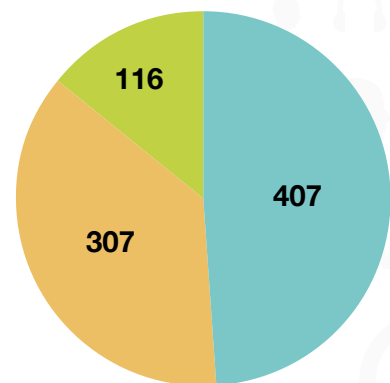
MtCO₂e = Millió Tonna szén-dioxid ekvivalens:

Kibocsátások 2007 (MtCO₂e)

Adatközpontok

Telekommunikáció és készülékek

Számítógépek és készülékek



[iClimate Group and the Global e-Sustainability Initiative \(GeSI\)\(2008\). SMART 2020: enabling the low carbon economy in the information age](#)

A Greenpeace 2010 márciusában adta ki saját jelentését, *Make IT Green: A Számítási Felhő és hatása az éghajlatváltozásra* címmel, kiemelve a szektor becsült energiafogyasztásának léptékeit, valamint új elemzést adva az internet és a számítási felhő energiafogyasztásának következő évtizedben várható növekedésére, különös tekintettel az adatközpontokra.

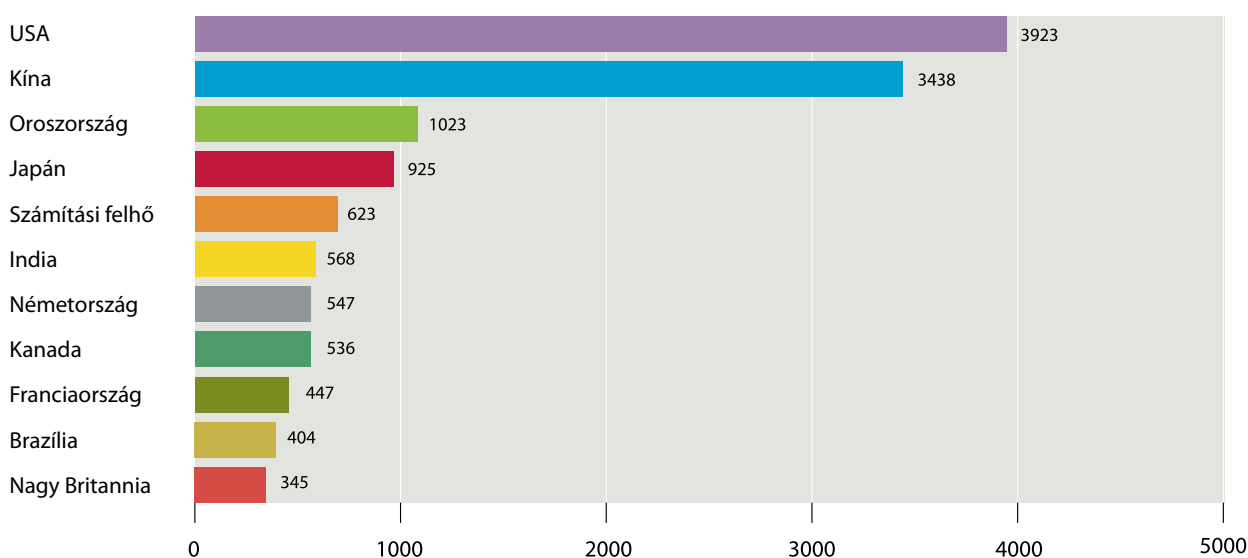
A *Make IT Green* jelentés fő megállapításai és nyitva hagyott kérdései:

1. Az adatközpontok energiafogyasztása akár 70%-kal is magasabb lehet, mint ami a korábbi előrejelzésekben szerepelt.
2. Az internet / a felhő (adatközpontok és telekommunikációs hálózat) együttes áramszükséglete globálisan 623mrd kWh. Ha a felhő ország lenne, ötödik lenne a világ legtöbb áramot fogyasztó államainak listáján.

3. A jelenlegi előrejelzések szerint az áramigény több mint háromszorosára, 1973 mrd kWh-ra fog nőni, amely több mint Franciaország, Németország, Kanada és Brazília együttes fogyasztása.

Az adatközpontok energiaigényéről szóló, a „Mennyire piszkosak az adataid?” c. jelentést követően nemrégiben kiadott tanulmány¹ szerint a gazdasági recesszióknak, valamint a folyamatos energiahatékonysági és teljesítménynövelő fejlesztéseknek köszönhetően az adatközpontok globális energiaigénye 2005-2010 között a korábban jelzett, legrosszabb forgatókönyvben szereplő 100% helyett csak 58%-kal nőtt. Sok cég azonnal kapva kapott az jelentésen, és bizonyítékként mutatta be arra nézve, hogy az adatközpontok energialábnyoma „enyhült²”, ill. „csökkent”, és általánosan jelnek vették arra nézve, hogy a szektor energialábnyoma ellenőrzés alá került. Bár az energiahatékonyságra vonatkozó fejlesztések valóban figyelemre méltóak, ez nem a megfelelő következtetés volt. A tanulmány alapvetően a korábbi tanulmány középső forgatókönyvét követte

2007 Elektromosáram-fogyasztás. Milliárd kWh



Greenpeace's *Make IT Green Report*, 2010.

nyomon, amely némi lényeges teljesítmény-fejlődést és az energiafogyasztás 58%-os emelkedését vetítette előre, egy olyan időszakban, amikor egyébként az energiafogyasztás világszerte lényegében stagnál, mivel a recesszió jelei még mindig aggasztóak.

A jelenleg folyamatban lévő befektetések kulcsszámai és a felhő működtetéséhez szükséges energiamennyiség növekedési adatai tisztán kirajzolnak egy olyan szektort, amely gyors ütemben növekszik, annak ellenére, hogy a világ gazdaság éppen csak kezd magához térni:

- 1** Az iparág vezetőinek becslése szerint évente közel 450 milliárd amerikai dollárt költenek új adatközpontok létesítésére, a világszerte továbbra is fennálló gazdasági recesszió ellenére.³
- 2** Az adatközpontok globális áramszükségletére vonatkozó adat 31 GW, amely csak 2012-ben 19%-kal emelkedett, annak ellenére, hogy a globális energiaszükséglet gyakorlatilag változatlan volt az utóbbi három évben.
- 3** A becslések szerint a mobil adatforgalom világszerte 2011-ben 133%-kal nőtt, ami azt jelenti, hogy a mobilok

havonta 597 petabyte adatot küldenek.⁴

A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) 2011 őszi⁵ arra hívta fel a figyelmet, hogy ha csak a következő öt évben (2017-ig) nem történik lényeges fordulat a tiszta energia befektetések irányába, és elfordulás a magas karbon-tartalmú energiaforrások, mint például a szén irányából, a Föld belekerül az elkerülhetetlen globális felmelegedés katasztrófális ciklusába. Az elektronikai eszközök egyre széleskörűbb használata, ill. a nagyobb online hozzáféréshez való igényünket szolgáló, gyorsan növekvő felhők nyilvánvalóan jelentős erőt képviselnek az energiaszükséglet növelésében. Míg sok márka törekszik arra, hogy adatközpontjai működését hatékonyabbá tegye, és ezzel csökkentse a szennyezés-kibocsátást, csak néhány cég részéről látunk komoly elköteleződést az iránt, hogy növekvő energiaigényét megújuló forrásokból biztosítsa. Ez a szakadék felhívja a figyelmet arra a sürgető szükségre, hogy a felhő működtetését célzó, hosszú távú infrastruktúra befektetéseket a megújuló energia irányába tereljük, és ne váljunk foglyává a szénnek és egyéb piszkos energiaforrásoknak.





Mobil erő

02

A globális telekommunikációs szektor rohamosan növekszik. 2011-es becslések szerint 6 milliárd embernek, vagyis a világ teljes lakosságára vetítve 86,6%-nak van mobiltelefon előfizetése.⁶ 2012 végére a mobil eszközök száma várhatóan meghaladja a világ népességének számát. Az okostelefonok és a szélessávú mobil kapcsolat használatának elterjedése következtében a mobil adatforgalom 2011-ben nyolcszorosa volt annak, amennyit 2000-ben a teljes internet kített.⁷

A fejlett piacokon a mobil adatforgalom exponenciális növekedése erősíti az igényt a kiterjesztett hálózati kapacitás és az energiaéhes adatközpontok terjeszkedése iránt, mind a telekommunikációs, mind a tartalomszolgáltatók részéről.

A fejlődő piacokon, különösen Kínában és Indiában, a világ két legnagyobb mobilpiacán a növekedés hatására gyors ütemben nő a mobilhálózati infrastruktúra is. Nehéz megmondani, mennyi energiát követelnek globálisan a telekommunikációs hálózatok és az exponenciális növekedés, de a SMART 2020 jelentés úgy becsüli, hogy a telekom szektor széndioxid kibocsátása 2020-ra eléri a 350 megatonnát.

India jó példa a mobilhálózatok rohamos növekedésére és a környezetre gyakorolt hatásokra is, amelyek a növekedés érdekében használt piszkos energiából adódnak, annak ellenére, hogy megújuló energiaforrások is rendelkezésre állnának.

2012. januári adatok értelmében Indiában 903,73 millió mobilkapcsolatot használtak, és előrejelzések szerint a magas növekedési ráták következtében az ország hamarosan a világ legnagyobb mobilpiacává válik, leelőzve Kínát, a világ legnagyobb mobiltelefon piacát (987,58 millió mobil előfizető).⁸

A mobilhálózatok zöldítése

Globálisan minden telekommunikációs szolgáltatónak prioritálnia kell az olyan eszközöket, amelyek biztosítják, hogy az exponenciális növekedés nem fog együtt járni robbanó mértékű ÜHG kibocsátás-növekedéssel, oly módon, hogy az energiahatékonyság és megújuló energiák használata a 21. század mobilhálózatának alapelemeivé válnak.

Habár e jelentés legfőképp a szénre, mint energiaforrásra fókuszál az elektromos-energia ellátásban, az óriási mértékű dízel-használat is növekvő mértékű problémát fog jelenteni a mobilhálózatok esetében az éghajlat szempontjából.

1. függelék

Módszertan

Tiszta energia index módszertan

(a vállalati osztályzatok című táblázat 2. oszlopa)

A Greenpeace azért vágott bele a Tisztaenergia Index létrehozásába, mert hiányoztak a fő felhőszolgáltatók és adatközpontjaik energialábnymórának értékelésére és összehasonlítására alkalmazható mérőszámok és a nyilvánosság számára elérhető adatok.

Ez az adathiány azonban nem azért alakult ki, mert az adatok nem léteznek. Tény ugyanakkor, hogy az iparági szereplők a legalapvetőbb információkat sem szívesen közlik arról, hogy mekkora az egyre növekvő villamosenergia-fogyasztásuk mértéke, és milyen forrásból származik az adott villamos energia. Annak ellenére, hogy az iparágban egy sor különböző mérőszámot dolgoztak ki - mint amilyen például a PUE energiahatékonysági mutató (Power Usage Effectiveness) - annak megállapítására, hogy energiatakarékosság szempontjából mennyire zöld egy-egy adatközpont, a jelenleg elfogadott mérőszámok között egyet sem találunk, amely arra az alapvető kérdésre derítene fényt, hogy mennyi piszkos energiát használnak, és hogy mely vállalatok választják a tiszta energiát a felhő üzemeltetéséhez?

A Tisztaenergia Index erre a kérdésre próbál meg válaszolni, annak alapján, ami a rendelkezésre álló korlátozott információ fényében megállapítható. Az Index az egyes kiválasztott cégek által a közelmúltban eszközölt befektetésekre, és a hozzájuk kapcsolódó tiszta energiaellátásra összpontosít.

Az Index kialakításának első lépéseként a Greenpeace először kiválasztott néhány meghatározó vállalatot a legnagyobb felhőszolgáltatók közül, majd a közelmúltban (az elmúlt öt évben) végzett infrastrukturális beruházásaik reprezentatív mintája alapján két bemeneti tényezőt próbált meg megállapítani.

A vizsgált két tényező:

- (1) Az egyes létesítmények becsült elektromosenergia-szükséglete (megawatt);
- (2) A létesítmény által használt megújuló energia aránya (százalék).

Az így nyert információ alapján ezt követően közelítő jelleggel megállapítottuk a felhasznált tiszta energia mennyiségét megawattban – kezdetben az egyes létesítmények szintjén. Miután a létesítmények szintjén megállapítottuk az adatközpontok reprezentatív mintájára

vonatkozó tisztaenergia-intenzitás értéket, kiszámoltuk az egyes vállalatokra jellemző felhasznált tisztaenergia-átlagot.

Az ebben a jelentésben található információ összegyűjtése során a Greenpeace felvette a kapcsolatot a dokumentumban megemlített vállalatok mindegyikével, és információt kért az adatközpont létesítményeiről, az infrastruktúrájuk elhelyezésének szempontjairól és kibocsátáscsökkentési erőfeszítéseikről. Az adatközpontokra vonatkozó becsléseket kiadványunk megjelentetése előtt a vállalatok rendelkezésére bocsátottuk annak érdekében, hogy visszajelzéseket fogalmazhassanak meg. A vállalatok megjegyzéseit a vállalati pontszámokhoz fűzött lábjegyzetekben kiemeltük.

A fent említett bemeneti tényezőket a következő forrásokból nyertük:

- A vállalatok által közvetlenül a Greenpeace-hez eljuttatott adatok
- A vállalatok által a beruházás időpontjában közölt adatok
- A sajtóban közölt adatok (a beruházásról vagy a létesítmény kivitelezéséről szóló cikkek stb.)
- Az elektromos energiaszükséglet megállapítása során a következők szerint jártunk el: a beruházás bejelentett mérete alapján az iparágban az IT terhelésre jutó átlagköltséget (15 millió USD / MW) figyelembe véve megállapítottuk a megawattban mért energiaigényt, amit megszoroztunk a létesítményre vonatkozó, nyilvánosan elérhető PUE értékkel (illetve ilyen elérhető érték hiányában új létesítmények esetében egy 1.5-es szorzóval).
- Amennyiben azt a vállalat nem hozta nyilvánosságra, a megújuló energia arányát a következő forrásokból nyertük, aszerint, hogy csökkenő preferencia szerint sorrendben melyik forrás állt rendelkezésre:
- A helyi üzem energiaelőállítási mixére vonatkozó legfrissebb közölt adatok
- Az USA egyes egyes államainak energiaelőállítási mixére vonatkozóan 2007-ben az EPA által közzétett eGrid adatok, vagy ezek hiányában a közölt alrégiós eGrid energiaelőállítási mix.
- Az Egyesült Államokon kívül az Európai Bizottság és a Nemzetközi Energiaügynökség 2008/09 évi statisztikái.

Fontos megjegyzés: Az elemzés létrehozása során nem törekedtünk arra, hogy átfogó képet nyújtsunk az egyes vállalat összes tisztaenergia-fogyasztásáról. Ezt csak maguk a vállalatok tehetik meg kellő alapossággal.

A Greenpeace üdvözlé, ha lehetőséget kapna arra, hogy az elemzés során részletesebb adatokra támaszkodjon, hiszen így minden bizonnyal teljesebb körű és árnyaltabb képet lehetne nyújtani a felhőszolgáltatókról. Amennyiben a szolgáltatók jobb adatokat nyújtanak, a Greenpeace ezeket be fogja vonni az értékelésbe, és arra fogja biztatni a többi vállalatot, hogy kövessék a jó példát.

Szén- és atomenergia-intenzitás

(a táblázat 3. oszlopa)

A vállalat szénintenzitása egy egyszerű számítással megkapott érték arra vonatkozóan, hogy a vállalat adatközpontjainak működtetéséhez felhasznált villamosenergia-mennyiségében a fosszilis eredetű villamos energia összesen hány százalékos részarányt képvisel. A vállalat atomenergia-intenzitása hasonló érték: a vállalat adatközpontjainak működtetéséhez felhasznált villamosenergia-mennyiségében a nukleáris energia összesen hány százalékos részarányt képvisel. Ezt az értéket először a létesítmények szintjén számolják ki a létesítmény becsült maximális energiaszükséglete, illetve az alapján, hogy a villamosenergia-szolgáltató vagy a helyi hálózat által nyújtott áramban mennyi a fosszilis és nukleáris energia aránya.

A vállalati szintű szén- és nukleáris intenzitást úgy kapjuk meg, hogy az összes adatközpont maximális becsült szénenergiája MW értékét elosztjuk ugyanezen adatközpontok összes maximális becsült energiaszükségletének MW értékével.

Energia szempontú átláthatóság módszertan

(a táblázat 4. oszlopa)

A vállalatokat annak fényében értékeljük, hogy az IT infrastruktúra energiafogyasztására vonatkozó adataik mekkora részét milyen mélységben hozzák nyilvánosságra annak érdekében, hogy az egyes érintett csoportok és a fogyasztók értékelhessék a környezeti teljesítményt és a környezetre gyakorolt hatást a vállalat, a termék és a létesítmény szintjén. A nyilvános adatok származhatnak a vállalat honlapjáról, az éves jelentésekből, a szabályozó hatóságoknak elküldött adatokból, illetve az olyan információgyűjtő kezdeményezésektől, mint például az ún. Carbon Disclosure Project.

- A vállalati és a létesítmény-szintű jelentések alapvető információi között megtalálhatjuk a következő adatokat: a létesítmények helye és mérete, a villamosenergia-szükséglet nagysága, az energiaelőállítási mix és a kapcsolódó széndioxid-tartalom (beleértve a létesítményre jellemző villamosenergia-vásárlási megállapodásokat is), valamint az adatszolgáltatás és adattárolás szén-intenzitása. A jelentéseknek egyaránt ki kell térnie a saját tulajdonban álló és a bérelt létesítményekre.
- Az ügyfél szintű jelentések érdekében a vállalatoknak az ügyfelek energiafogyasztására vonatkozó rendszeres (kvóták beszámítása nélküli) energia- és a széndioxid-lábnyom információt kell közölniük, a megállapított jelentési protokollok szerint.

Az infrastruktúra elhelyezésével kapcsolatos módszertan

(a táblázat 5. oszlopa)

A vállalatokat értékeltük az infrastruktúra elhelyezésének kritériumai, valamint azon beruházási döntések szerint is, amelyek lehetővé teszik, hogy a vállalat informatikai infrastruktúrájának fejlesztése során a növekvő villamosenergia-igényeket a tiszta energiaforrások alkalmazásának maximalizálása, illetve a fosszilis és atomenergiaigény növekedésének elkerülése útján

elégítsék ki. A magas pontszámot kapott vállalatok tulajdonságai:

- A tiszta energiát támogató telepítési politika, amely azokat az informatikai infrastrukturális beruházásokat vagy beszerzéseket részesíti előnyben, amelyek elsősorban megújuló energiára támaszkodnak a villamosenergia-források között, és az infrastruktúra villamosenergia-szükségletét a fosszilis és a nukleáris energia rovására igyekeznek kielégíteni.
- Következtesen olyan jelentős infrastrukturális beruházási döntéseket hoznak, amelyek a villamos energia iránti keresletet a megújuló villamosenergia-források irányába terelik.
- Elkötelezettség a fosszilis és a nukleáris energia kiküszöbölésére a vállalati infrastruktúra működtetése során.

Az energiahatékonyság növelésére és az üvegházhatású gázok csökkentésére irányuló stratégia módszertana

(a táblázat 6. oszlopa)

A vállalatokat aszerint értékeltük, hogy milyen mértékben vezettek be erőteljes stratégiákat és intézkedéseket az informatikai infrastruktúra által támasztott piszkosenergia-igény csökkentésére. A vállalatok csökkentési stratégiájának hatékonyságát és erejét a következő irányvonalak szerint értékeltük:

- Azok a vállalatok, amelyek abszolút kibocsátás-csökkentési célokat tűztek ki, előnyben részesülnek az intenzitás-alapú célkitűzéseket megfogalmazó cégekkel szemben.

A vállalatok a nyílt forráskód elvével összhangban megosztják egymással az energiahatékony designelemeket és az energiahatékony berendezések műszaki jellemzőit, annak érdekében, hogy elősegítsék a további tanulást és előrelépést az ágazatban.

A megújulóenergia-beruházások és politikai érdeképviseletük módszertana

(a táblázat 7. oszlopa)

A vállalatokat annak fényében értékeltük, hogy mennyire tettek mérhető lépéseket, milyen mértékben kötelezték el magukat a megújuló energiával kapcsolatos beruházások mellett, és milyen intézkedéseket hoztak a megújuló energia széles körű termelését és felhasználását elősegítő ambiciózus fellépés támogatása érdekében közpolitikai szinten. A magas pontszám azt is jelzi, hogy a vállalatok:

- A legmagasabb pontszámot azok az erőfeszítések kapják, amelyek a villamos energia iránti kereslet helyben telepített megújuló energiaforrásokkal próbálják kielégíteni, a kibocsátás csökkentését pedig a magasabb hatékonysággal (is) biztosítják.
- A tisztaenergia-ellátásba és a helyi energiahatékonysági mechanizmusokba történő beruházások magasabb pontszámot eredményeznek, mintha az elfogadott környezetvédelmi célokat kvótavásárlás és megújulóenergia-kreditek vásárlásával próbálják teljesíteni.

Bizonyíték a megújuló energiaforrásokból történő villamosenergia-termelés iránti hosszú távú elkötelezettségre a helyi megújulóenergia-fejlesztők támogatása révén.

2. függelék

A vállalati osztályzatok magyarázata



Bemutató:

Az Apple a világ egyik legértékesebbnek tartott vállalata; ezen szöveg írásakor több mint 500 milliárd dolláros piaci kapitalizációval és 100 milliárd dolláros készpénztartalékkal rendelkezik. A számítógépek, okostelefonok és táblagépek piacán szerzett egyre nagyobb részesedése miatt az Apple nyeresége ugrásszerűen növekszik, köszönhetően a népszerű iPhone és iPad márkáknak. Az „i” termékek (az iTunes, az iPhone és az iPad) jelenleg is tartó elképesztő sikerére építve az Apple most az iCloudba ruház be óriási mértékben, amellyel az összes termékét össze kívánja kapcsolni, a filmek, a zenék és egyéb elektronikus tartalmak zavartalan megosztását nyújtva a felhasználóknak. Az iCloud-szolgáltatások ellátása érdekében az Apple rendkívüli mértékben kibővítette az adatközpont-infrastruktúráját. Legalább egymilliárd dollárt fektetett be az észak-karolinai iDataCenterbe, amely a világ egyik legnagyobb adatközpontja, és nemrég jelentette be egy újabb létesítmény megépítését Oregon államban. Sajnálatos módon mindkét beruházás nagyban támaszkodik a szénenergiára, és az Apple csak korlátozott mértékben tett közzé információkat a növekvő adatközpontjai szén-dioxid-lábnyomáról. Az átláthatóság, a telepítési előírások és a lábnyom csökkentéséről szóló tervek hiánya miatt az Apple lemaradóban van a többi céghez, például a Facebookhoz vagy a Google-hoz képest, akik azon vannak, hogy egyre nagyobb részt birtokoljanak a számítási felhők területén. Az Apple-nek nem kell az üldöző szerepét vállalnia – elvégre kellő találmányokkal, rendelkezésre álló készpénzzel és újító szellemiséggel bír ahhoz, hogy másképpen gondolkodjon, és számottevő fejlesztéseket tegyen a felhő üzemeltető energiaforrások kapcsán.

Átláthatóság: 2

Az Apple hihetetlenül önkényesen válogatva tette közzé az észak-karolinai iDataCenterének (adatközpontjának) energetikai adatait, és csak azokat a részleteket és adatmorzsákat mutatta meg, amelyeket a legkedvezőbbnek tartott, például a helyszíni megújulóenergia-beruházások mértékét – de nem hajlandó beszámolni a létesítmény energiaigényének nagyságáról, sem az iCloud ökológiai lábnyomáról.

Az infrastruktúra elhelyezése: 1

Az Apple iCloudját ellátó két legújabb adatközpontjáról szóló bejelentések (egy Észak-Karolina, egy pedig Oregon államban) rámutatnak arra, hogy a gyorsan bővülő felhőcégek sürgősen szüksége van olyan telepítési előírások kialakítására, amelyek egyik legfőbb szempontként a megújuló energiaforrásokhoz való hozzáférést vizsgálják. Ezen előírások és a határozott céges célkitűzések hiánya azt eredményezte, hogy az iCloud adatközpontjai olyan régiókban épülnek meg, ahol az áramszolgáltatók rendkívül magas (50-60%-os) arányban függenek a széntől.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 2

Az Apple komoly bizonyítékokat szolgáltatott az észak-karolinai adatközpontjának innovatív energiahatékonysági tervezési megoldásairól. Az Apple emellett olyan további, nem energetikai megoldásokat is felvonultatott, amelyekkel megszerezte az épületek környezetbarát minősítésével foglalkozó LEED platina fokozatát. Az Apple ugyanakkor egyáltalán nem biztosítja az átláthatóságot az épület teljesítménye és az energiahatékonysági tervezési megoldások részletei kapcsán, így nehezen értékelhetőek az eredményei. Az átláthatóság és a részletes adatok hiánya egyben a többi IT-cég számára is megnehezíti, hogy tanuljon és tovább javítsa az Apple legjobb hatékonysági gyakorlatait.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 2

Az Apple azon döntése, hogy megújuló energiatermelésbe ruház be az észak-karolinai adatközpontjában, remek kezdő lépés, ami révén az összes energiaigény akár 10%-át is tiszta energiával fedezheti. Ha azonban az Apple komolyan gondolja, hogy az iCloudot az általa említett „nagy százalékban” megújuló energiákkal akarja üzemeltetni, tovább kell tekintenie a helyszíni energiatermelésen, és be kell vetnie a hatalmas készpénztartalékait, hogy beruházzon a megújulóba, vagy megújuló energiát vásároljon, egyúttal nyomást gyakoroljon a Duke Energy áramszolgáltató vállalatra, hogy az tisztább energiát biztosítson.



Bemutató:

A Dellt mind a fogyasztói, mind a vállalati piacon a vezető számítógépgyártók egyikeként tartják nyilván. Az elmúlt néhány évben a cég a Perot Systems és más vállalatok felvásárlásával, illetve tőkebefektetésekkel agresszívan lépett be az adatközpontok világába. A Dell számos területen építi az alapokat ahhoz, hogy az adatközpontok terén környezetvédelmi szempontból vezetővé válhasson; az egyik ilyen alap az üvegházhatású gázok (ÜHG-k) kibocsátásának céges szintű, részletes közzététele adja, amelyben a növekvő adatközpontflotta konkrét kibocsátásai is szerepelnek. A cég a nagyratörő, teljes körű ÜHG-kibocsátáscsökkentési célkitűzéseivel (40%-os csökkentés 2015-re a 2007-es szinthez képest) magasra tette a mércét.

Átláthatóság: 3

A Dell kimerítően számol be a cég teljes szén-dioxid-lábnyomáról, és egyike azon kevés cégnek, akik az ellátási lánc lábnyomáról (azaz úgynevezett Scope 3-lábnyomról) is elkezdtek beszámolni az első nyilatkozatokat. A komoly ÜHG-kibocsátáscsökkentési terveknek köszönhetően a Dell számos módját mutatta be annak, hogyan csökkenti az energiafogyasztását és alkalmazza a megújuló energián alapuló megoldásokat az infrastruktúrájában. Az adatközpontjai lábnyomának növekedése miatt a Dellnek fel kell tüntetnie az adatközpontflottájának kibocsátási tényezőit és a felhasznált megújuló energia arányát, továbbá közzé kell tennie IT-szolgáltatásainak szén-dioxid-intenzitását is, olyan módszereket alkalmazva, mint például a CUE (Carbon Utilisation Effectiveness- szén-dioxid hatékonysági mutató), amelyek kialakításában a cég munkatársai többek között a Green Grid szervezetten keresztül vettek részt.

Az infrastruktúra elhelyezése: 3

A cég tavaly dollármilliárdos nagyságrendű kiadásokat jelentett be kétéves időszakra 10 országban az adatközpont-infrastruktúra kialakításával kapcsolatban. A következő pár évben Ázsiában akár 20 adatközpontot is kialakíthatnak. Ezen bővítési tervet figyelembe véve kiemelkedő fontosságú, hogy a Dell olyan hivatalos telepítési előírásokat léptessen érvénybe, amelyek előnyben részesítik a megújuló energiaforráshoz való hozzáférést az infrastrukturális befektetések során. A

Dell jelenlegi teljes körű ÜHG-kibocsátáscsökkentési célkitűzései nem teszik lehetővé azt, hogy a bővülő adatközpontokat szénenergiával üzemeltessék.

A Dell legutóbbi beruházásai (például a Washington államban épülő adatközpont) azt mutatják, a cég számára fontos szempont a megújuló energia elérhetősége. A Dell pontos tervei a növekvő infrastruktúrájának elhelyezésére ugyanakkor nem egyértelműek: be kell jelentenie igényét a megújuló energiaforrásokra, hogy világossá tegye az energiapolitikáját a beruházások kapcsán a cég kegyelt kereső áramszolgáltatók és országok számára.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 3

A Dellnek meg kell oldania, hogy az adatközpontjainak lábnyomára vonatkozó növekedési tervek belefejeződjenek az ambiciózus rövid távú, céges szintű ÜHG-kibocsátáscsökkentési célkitűzések által adott keretek közé. A Dell az adatközpontokba is magával vitte a cég minden részére jellemző összpontosítását az energiahatékonyságra, és az adatközpontok legjobb hatékonysági gyakorlati kapcsán számos befektetést kiemelt¹⁰, ezenfelül újításokat hoz az adatközpontok tervezésébe is, például a moduláris rendszerek¹¹ révén. A cég képes lenne átvenni a vezetést a Facebooktól, és még több tervezési előírást nyílt forrásúvá tenni. Emellett tovább tágíthatná a határokat abban, hogyan számol be a hatékonysági mutatókról azáltal, hogy közzéteszi a számítás alapú energiateljesítményről szóló adatokat is.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 2

A Dell részletes beszámolója szerint¹² az általa megvásárolt áram 21%-a (az összes energiának pedig 17,4%-a) származik megújuló energiából, az Egyesült Államok Környezetvédelmi Ügynökségének (EPA) Green Power Partnership programjában foglaltak szerint. Ez nem számol a szolgáltatók által biztosított energia szerkezetével, amely a Dell infrastruktúrájának egyes területein magában foglalja a megújulókat a villamosenergia-szerkezet részeként. Habár a megújulóenergia-tanúsítványok (REC) vásárlása nem pazarlás, azt további stratégiákkal kell kiegészíteni a megújuló energia arányának növelésére, például jókora közvetlen megújuló beruházásokkal, és fel kell használni az értékes politikai tőkét annak szorgalmazására, hogy az energiaszolgáltatók és -szabályozók megújuló energiát biztosítsanak. A Dell ezeken a területeken viszonylag csöndben maradt.

Bemutató:

A közösségi oldal már 845 millió felhasználóval rendelkezik világszerte, és nemrégiben jelentős lépéseket tett afelé, hogy mind az energiahatékonyság terén, mind a megújuló energia felhasználási arányát illetően vezetővé váljon. A cég tavaly új infrastruktúratelepítési politikát jelentett be, amely a tiszta energiát részesíti előnyben, és új adatközpontot épített Svédországban, melyet szinte kizárólag megújuló energia lát majd el.

Átláthatóság: 2

A Facebook által elindított Open Compute elnevezésű projekt egy olyan nyílt platform, amelynek segítségével nem csak az adatközpontok tervezéséről és berendezéséről, hanem azok kibocsátásairól és a felhasznált energiaforrásokról is információt szerezhetünk.

A cég egyelőre nem tette közzé az energiafogyasztásáról és az ezzel összefüggő ÜHG-kibocsátásokról szóló adatait sem céges, sem létesítményi szinten, de ez a helyzet valószínűleg meg fog változni azután, hogy belép a tőzsdére. Az Open Compute projekten keresztül azonban nyilvánosságra hozta az energiahatékonysági intézkedéseivel kapcsolatos legjobb gyakorlatait.

Az infrastruktúra elhelyezése: 4

A Facebook egyike volt az első cégeknek, akik nyilvánosan bejelentették¹³, hogy előnyben részesítik a megújuló energiaellátást az adatközpont-infrastruktúrájuk elhelyezésekor. A közösségi médium kijelentette, hogy a megújuló energiához való hozzáférés az egyik legfontosabb tényező volt a svédországi Luleå-ban végrehajtott beruházásban; az ott épülő adatközpontot szinte kizárólag megújuló energia fogja üzemeltetni. Ez létfontosságú lépés a környezetvédelem szempontjából, hiszen a cég tovább bővíti az infrastruktúráját; egyúttal jelzés az üzletkötésért versengő energiaszolgáltatók számára, hogy megújuló energiaforrásokba kell fektetniük, hogy növeljék az esélyeiket arra, hogy elnyerjék a Facebookkal való együttműködés lehetőségét.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 4

A Facebook saját Open Compute kezdeményezésén keresztül számos tervet és berendezésekre vonatkozó előírást tett közzé, hogy valóban lehetővé tegye az adatközpontok energiahatékonyságát javító alterületek tanulmányozását. A cég bemutatta, hogy az adatközpontok kialakítása hogyan csökkentheti minimálisra az energiaigényeket és a vízfogyasztást, amely különösen fontos a jórészt sivatagi infrastruktúra miatt.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 3

A Facebook azon bejelentésével¹⁴, hogy növelni fogja az adatközpontjait üzemeltető megújuló energia arányát, valószínűleg javít majd ezen a jegyen a megvalósítás során, amelynek része lesz a lobbizás a helyi energiaszolgáltatóknál és szabályozó hatóságoknál a tiszta energiához való szélesebb körű hozzáférés érdekében. A Facebook megújulóenergia-használatának túlnyomó részét jelenleg a svédországi Luleå-i beruházás adja, és nem tett még közzé konkrét célkitűzéseket a jövőbeli energiatermelésre vonatkozóan.



Bemutató:

A Google egy multinacionális vállalat, amely publikus felhővel, internetes kereséssel és hirdetéssel foglalkozik; egyúttal a világ egyik legismertebb márkája. Az ágazatban a Google figyel oda a leginkább nemcsak a szektor energiahatékonyságának növelésére, hanem a megújuló energiaforrásokra való átállás szükségére is. A Google számottevő erőfeszítést tett saját átláthatóságának javítására. Ez óriási előrelépés az adatfogyasztással kapcsolatos energiatudatosság és szén-dioxid-gazdálkodás növelésében.

Átláthatóság: 4

2011 végén a Google szignifikánsan javította az ökológiai lábnyomának átláthatóságát; ekkor tette végre először közzé az energiahasználatára¹⁵ és az ÜHG-lábnyomára vonatkozó adatait. A Google kiadott egy világos szándékokat tükröző „fehér könyvet”, amely az energiabeszerzési tervek mellett alapvető információkat tartalmazott a végfelhasználók számára a különböző szolgáltatások energia- és szén-dioxid-lábnyomáról¹⁶. Mindazonáltal van még lehetősége a fejlődésre. A Google-nek átláthatóvá kell tennie a kibocsátások megoszlását és a felhasznált energia szerkezetének létesítményi szintű lebontását is, valamint világos célokat kell kitűznie a szén-dioxid-kibocsátások teljes körű csökkentésére is.

Az infrastruktúra elhelyezése: 3

A Google továbbra is azt állítja, hogy a megújuló energiákat választja, „ahol annak van értelme”, valamint árnyékárakat használ a szén-dioxidra, amikor az adatközpontok

lehetséges helyszíneinek energiaköltségét számolja ki. Legutóbbi ázsiai beruházásai (Szingapúrban, Tajvanban és Hongkongban) ugyanakkor megkérdőjelezik azt, hogy az adatközpontok telepítésekor az egyik legfőbb szempont a megújuló energiaforrások elérhetősége lenne.

Energiatahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 4

A Google átfogó energiafogyasztás-csökkentési tervvel¹⁷ rendelkezik, amelynek köszönhetően adatközpontjai az ágazatban megszokott energiamennyiségnek csak a felét igénylik. Mivel népszerűsíti is ezeket a legjobb gyakorlatokat¹⁸, a szektor többi szereplője is javíthatja energiahatékonyságát segítségével. Ugyanakkor a Google Ázsiában tervezett három új adatközpontja¹⁹ némi aggodalomra adhat okot, mivel a felmerült helyszínek éghajlata miatt a hatékonyság megoldása problémás lehet.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 5

A Google elkötelezettsége, hogy annyi megújuló energiát használjon²⁰, amennyi csak lehetséges, magasra tette a lécet az ágazat számára. A Google nemrég 25%-ról 35%-ra emelte a megújuló energia vásárlásának arányát²¹ a teljes energiahasználatban, és 94 millió dollárt ruházott be²² egy négy fotovoltaikus projektből álló portfólióba Kaliforniában. Ezek a tevékenységek témérdek további beruházással együttesen hasznos szerepet játszanak a megújuló energia végső bővülésében. A vállalat nemrég egy tanulmányban²³, illetve a lobbivitában való részvételével²⁴ is a megújuló energiás innováció előnyeit hangsúlyozta, és kiemelte a tiszta energiára vonatkozó előírások fontosságát az Egyesült Államokban.



Bemutató:

A Hewlett-Packardot (HP) sokan a világ vezető számítógép- és nyomtatógyártójaként ismerik. A HP szerteágazó tevékenységet folytató IT-cég, ami a többi hardveres termékreszlege mellett jelentős mértékben foglalkozik felhőszolgáltatásokkal, szoftverekkel és informatikai megoldásokkal is. Noha a HP az elmúlt öt évben csökkentette a birtokában levő adatközpontok számát (nagyobb létesítményekben egyesítve azokat), az adatközpont-üzletága növekedett, köszönhetően annak, hogy egyéb felvásárlások mellett 2008-ban megszerezte az Electronic Data Systemst (EDS), illetve hogy az egész iparágban növekedett a felhőszolgáltatások aránya.

Átláthatóság: 3

A HP számos fórumon közzéteszi a céges szintű szén-dioxid-lábnyomáról szóló információkat, és részletesen specifikálja²⁵ a villamos energiára, valamint a kibocsátásokra vonatkozó adatokat. Az elmúlt néhány évben a HP számottevően tudta csökkenteni adatközpontjainak lábnyomát a központok egyesítésének köszönhetően. A vállalat részt vesz a Carbon Disclosure Project önkéntes kibocsátásjelentési programban.

A HP viszont sajnos nem számol be az adatközpontjainak konkrét energetikai és kibocsátási adatairól, ami megnehezíti az adatközpontok hatásának felmérését a HP környezetvédelmi összteljesítményének mutatóira, illetve a cég által kitűzött kibocsátáscsökkentési tervekhez. Tekintve, hogy a HP önmaga és mások számára is üzemeltet adatközpont-szolgáltatásokat, az adatközpontok lábnyomairól szóló információk részletezése lehetővé tenné a HP ügyfeleinek, hogy megismerjék a szolgáltatás igénybevételéhez kapcsolódó energia- és szén-dioxid-lábnyomot.

Az infrastruktúra elhelyezése: 2

A HP nagyon büszke az adatközpontjainak az elmúlt több mint öt évben történt egyesítéséből eredő energiahatékonysági növekedésre – hogy aztán az Egyesült Államok legszennyezőbbek közé tartozó villamosenergia-hálózatára csatlakozva hozza létre (Houstonban és Atlantában) az új, egyesített adatközpontokat.

Noha a HP szerepelteti „a megújuló energia megvalósíthatóságát” az adatközpontok elhelyezésének

számos további feltétele mellett, a cég azt állítja, gyakran az ügyfelei igényei és a földrajzi kötöttségek határozzák meg az adatközpontok helyszínét. Bár ebben van némi igazság, végsősoron az olyan adatközpontok kibocsátásaival, amelyeket a HP birtokol és üzemeltet az ügyfelei számára, magának kell elszámolnia. A lábnyom ezen megkötése miatt a cégnek határozottabban kell elmozdulnia a megújuló energiák felé annak érdekében, hogy teljesítse az ÜHG-kibocsátáscsökkentési és a megújuló energia felhasználási arányáról szóló célokat.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 4

A HP számos ipari szintű megoldással járult hozzá az energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátáscsökkentési stratégiák legjobb gyakorlatainak fejlődéséhez az adatközpontok terén. A cég annak idején részt vett a PUE energiahatékonysági mutató (Power Usage Effectiveness) megalkotásában és elfogadtatásában, ám most felismerte, hogy túl kell lépnie a PUE mutató keretein, hogy jobban fel lehessen mérni a számítási műveletek és az energiahasználat hatékonyságát. A HP aktívan dolgozik néhány új generációs hatékonysági mutató kialakításán.

Tanulmányok és a saját laboratóriumi részlegének innovációi révén a HP bemutatta az adatközpontok energiahatékonyságának javítását célzó legjobb gyakorlatokat. Ezenfelül a cég Project Moonshot²⁶ prototípusának teljes léptékű megvalósítása számottevő hatékonysági és energetikai potenciált rejt magában.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 3

A HP tevékenységi köre az itt bemutatott cégek jó részéhez képest nagyobb és sokkal változatosabb. A megvásárolt megújuló energia arányának megítélésakor, amely jelenleg 8%, figyelembe kell venni a cég óriási áram- és energiaköltségeit. De épp ezen magas kiadások teszik kiemelkedő fontosságúvá azt, hogy a cég tisztább módon növekedjen, és nem csak megújulóenergia-tanúsítványok (REC) vásárlásával fedje el a magas szénigényű új beruházásokat. A vállalat ígéretes első lépéseket tett, közvetlen áramvásárlási megállapodásokat írt alá San Diegóban, az egyesült királyságbeli irodáit és adatközpontjait pedig 100%-ban megújuló energiaforrásokkal üzemelteti. A HP-nek – azon kevés cég egyikeként, akik hajlandóak felvenni a kesztyűt az éghajlatvédelmi és energiapolitikai ügyek politikai küzdőterében – tovább kell növelnie szerény szorgalmazási lépéseit, és óriási vásárlóerejét latba vetve erőteljesebben kell lobbiznia a szolgáltatóknál és a kormányoknál a megújuló energiákhoz való nagyobb hozzáférésért.

**Bemutató:**

Az IBM, az egyik legrégebb óta működő, legnagyobb és legismertebb technológiai vállalkozás azon cégek egyike volt, akik már korán úgy döntöttek, új irányt adnak befektetéseiknek, és az egyéni fogyasztók kiszolgálása helyett inkább az üzleti világ legnagyobb szereplőinek nyújtanak adatközpont, felhő és tanácsadási szolgáltatásokat. A cég különböző innovatív és energiahatékony módszerek segítségével nagymértékben csökkentette saját ÜHG lábnyomát, azonban adatközpontjai szénlábnyomának közzététele, ill. az ÜHG kibocsátás mérséklésére vonatkozó tervek terén még lenne mit fejlődnie. Az IBM-nek túl kellene lépnie a megújuló kreditekbe való befektetésen, és a létesítményei üzemeltetéséhez használt megújuló energia mértékét közvetlen befektetés, valamint a szolgáltatóknál és a kormánytól végzett ezirányú lobby révén kellene növelnie.

Átláthatóság: 3

Az IBM részt vesz a szén-dioxid-kibocsátási adatok közzétételét célzó Carbon Disclosure Project (CDP) nevű önkéntes jelentéstételi programban, és jelentős mennyiségű, részletes adatot szolgáltat tevékenysége teljes ÜHG kibocsátásáról. Ennek ellenére, bár állítása szerint világszerte 450 adatközpont áll a tulajdonában vagy működtetésében, az IBM nem szolgál semmilyen használható adattal a vásárlói, ill. a működésében érdekelt személyek részére az ezen létesítmények működtetéséhez kötődő energiafogyasztással vagy egyéb hatásokkal kapcsolatban.

Az infrastruktúra elhelyezése: 2

Az IBM kifejezett céljai között szerepel ÜHG-kibocsátásának csökkentése energiahatékonsági beruházások és a megújuló energia használatának növelése által. Ennek jelentős mértékben kellene befolyásolnia az infrastruktúrával kapcsolatos, különösen az adatközpontok növelésére irányuló befektetéseit. Ennek ellenére, mivel az IBM a létesítmények szintjén nem nyújt adatokat a kibocsátásokról, nincs információnk arról, mennyire vesz igénybe megújuló energiaforrásokat adatközpontjai növekvő áramigényének biztosítása és felhője működtetése érdekében. Az IBM-nek egyértelműen rögzítenie kellene üzletpolitikájában, ahogy a Facebook és a Yahoo is tette, hogy új infrastrukturális beruházásait megújuló energiaforrások közelében létesíti.

Energiatudékonság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 3

A cég átfogó munkát végzett a kibocsátások mérséklése és az energiatudékonság fokozása terén, és jelentős mértékű abszolút ÜHG csökkentést sikerült elérnie az elmúlt évtizedekben. Ezt a második célkitűzési időszakot, amely állítólag 2012-ben ér véget (mivel a cég a tervekben szereplő időpontnál korábban teljesíti a kitűzött célokat), jó lenne megújítani. A cég azért is dicséretet érdemel, hogy ÜHG-vel kapcsolatos eredményeit nem széndioxid kibocsátási ellentételezés útján sikerült elérnie. A cégnek túl kellene lépnie a PUE használatán (Power Usage Effectiveness-energiatudékonsági mutató) és más számítási adatokat is jelentenie, amelyek jobb képet adnak az adatközpontok hatékonyságáról és a környezeti teljesítményről, úgy mint például a CUE (Carbon Usage Effectiveness-széndioxid hatékonysági mutató).

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 2

Az IBM jelentései szerint 2010-ben áramellátása 11,2%-át megújulóenergia-tanúsítvánnyal (REC) fedezte. A cég nem nyújt információt arról, hogy ezen tanúsítványok hány százalékához kapcsolódik ténylegesen megvásárolt energia, mennyi került visszakövetésre, és nem tisztázott az sem, milyen szerepet játszanak ezen tanúsítványok a cég megújuló energia használatára vonatkozó stratégiájában. A cég nem nyújt adatokat arról, hogy áramforrásait milyen összetételű hálózatokon keresztül szerzi, és ezen hálózatok mekkora hányada táplálkozik megújuló forrásokból. Azzal, hogy az IBM demonstrálja a kormányok számára energiatudékonsági és ÜHG kibocsátáscsökkentési intézkedéseit, a vállalat többnyire a politikai oldalvonalon marad, és ez vonatkozik a megújuló energia magasabb kormányzati támogatására vonatkozó kérdésekre is.

Microsoft®

Bemutató:

Arra törekedve, hogy szoftvereit a felhőn keresztül juttassa el a vásárlókhoz, a Microsoft felhője gyors ütemben növekszik, és a várt kereslet kielégítése érdekében a cég jelentős beruházásokat végez mind meglévő adatközpontjain, mind újak létesítése érdekében. A Microsoftnak felhőn alapuló szolgáltatásain keresztül mind az egyéni, mind a céges vásárlóknál stabil márkareje van. A Microsoft jelentős erőforrásokat fektetett az adatközpontok hatékonyságának növelésébe is, és megoldásaival kapcsolatban egyre több részletet oszt meg a szektor többi szereplőjével. A cég növekvő infrastruktúrájára és ÜHG-kibocsátására tekintettel olyan, részletesebb tervnek kell készülnie, amelyben elsődlegességet élvez a megújuló energia használata és beszerzése is.

Átláthatóság: 3

2011-ben a Microsoft mind az USA-ban, mind Írországban több nagy adatközpontot létesített, ill. bővített, így felhő infrastruktúrája gyors ütemben nőtt. Relatív célként a társaság kitűzte, hogy a 2007-es szinthez képes 2012-re bevételi egységenként 30%-kal csökkenteni szén-dioxid kibocsátását, és a célhoz vezető út három kulcseleme között az egyikként az adatközpontokat jelölte meg. A vállalat szintén célként tűzte ki, hogy adatközpontjai PUE energiahatékonysági mutatóját 2012-ig 1,125-re csökkenteni²⁷. Bár az adatközpontjai hatásainak csökkentésére irányuló igyekezete dicséretes, a szektorvezető szerephez nagyobb átláthatóság és szélesebb körű adatközlés illene.

Az infrastruktúra elhelyezése: 2

A Microsoftnak a jelek szerint nincs olyan kinyilvánított és konzekvens üzletpolitikai célkitűzése, amely kimondaná a megújuló energiaforrások előnyben részesítését. Bár néhány területet tekintve a Microsoft előrelépést mutat (mint például a washingtoni Quincyben és az írországi Dublinban lévő telepeinek bővítése), a cég Virginiában is bővíti²⁸ adatközpont infrastruktúráját, amely nagymértékben támaszkodik szén- és atomenergiára.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 3

A Microsoft továbbra is dolgozik az IT szektorban elérhető energiahatékonysági megoldások kutatásán és fejlesztésén. Hatékonysági fejlesztéseit²⁹ a cég a szektor más szereplőivel is megosztja, különösen az írországi, dublini telepe bővítésével kapcsolatosakat³⁰. Energiahatékonysági törekvései részeként a Microsoft célul tűzte, hogy 2012-re megkísérli PUE energiahatékonysági mutatóját 1,125-re csökkenteni.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 3

A cég célul tűzte, hogy teljes energiafogyasztásán belül növeli a megújuló energia arányát. A 2012-es cél azonban csupán 1% emelés a teljes cégstruktúrát nézve a jelenlegi 24%-os megújuló energia használatról 25%-ra, ami édeskevés lesz a vezető szerephez. A Microsoft mind egyesült királysági, mind írországi adatközpontjai tekintetében rendelkezik 100%-os megújuló energiára vonatkozó szerződésekkel. Míg a cég azt állítja, hogy energiaforrásait részben közvetlen telepítés, részben megújuló energia kreditek segítségével nyeri, pontosabb részletekkel nem szolgál. A Google-lal ellentétben a Microsoft nem használja vásárlóerejét és pénzügyi forrásait arra, hogy növekvő felhő üzletága számára jelentős mennyiségű megújuló energiát biztosítson. Emellett, a Google-lal és a Yahoo-val ellentétben, jelentős lobbij ereje ellenére továbbra sem hajlandó a kormányzatot vagy a szolgáltatókat a megújuló energiaforrások felé terelni.

ORACLE®

Bemutató:

Az Oracle a világ egyik legnagyobb szoftvercége, amely cégszintű hardver és szoftver szolgáltatásokat kínál a világ legnagyobb vállalatainak. Felhő szolgáltatásait és megoldásait jelenleg három fő adatközpont segítségével működteti, melyek Texasban, Coloradóban és Utahban találhatóak.

Átláthatóság: 2

A cég a teljes vállalatra nézve jelenti ÜHG kibocsátásait a szén-dioxid-kibocsátási adatok közzétételét célzó Carbon Disclosure Project számára, és működése néhány területe tekintetében kitűzött néhány, az ÜHG csökkentésére és az energiahatékonyság növelésére vonatkozó szerény célt, beleértve az amerikai állam tulajdonában álló, általa bérelt épületekre és adatközpontjai PUE energiahatékonysági mutatóra vonatkozó célokat. Az Oracle nem teszi közzé sem a használt energia összetételét az egyes létesítményeire történő lebontással, sem azt, hogy az általa használt energiaforrásokon belül mekkora hányadot képvisel a megújuló energia. Nem ad közre semmilyen, a szén-dioxid intenzitására vonatkozó adatot, és nem közli vásárlóival, mekkora a szénlábnyoma.

Az infrastruktúra elhelyezése: 2

Adatközpontjai helyszínének kiválasztásakor az Oracle nem törődik a megújuló energiaforrások elsődlegessége mellett, és jövőbeli befektetéseivel kapcsolatos céljai között sem szerepel a megújuló energiaforrások bizonyos hányadban történő hasznosítása. Mivel a cég az utóbbi 5 év során összevonta infrastruktúráját, most Texasban, Utahban és Coloradóban vannak adatközpontjai, és kizárólag a Texas államban lévő austinai létesítménnyel kapcsolatban vannak a megújuló energiaforrások nagyobb használatára és a szén-dioxid kibocsátás bizonyos szintű csökkentésére vonatkozó tervei.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 3

Az Oracle által kitűzött szerény cél szerint a 2010-es értékhez képest 2016-ra 10%-kal csökkenti az Egyesült Államokban általa tulajdonolt, ill. bérelt épületek energiafogyasztását. Ezekbe beletartozik az Egyesült Államokban található, a cég tulajdonában álló három adatközpont is. A vállalat célul tűzte azt is, hogy adatközpontjainak PUE energiahatékonysági mutatóját ugyanezen időszak alatt 6%-kal javítja. A cég aktívan mutatja be az egyes adatközpontjai működésében bevezetett innovációkat, hogy gerjessze a megtakarítást és hatékonyságot a szektorban. Hogy jobb osztályzatot kapjon, az Oracle-nek létesítményei szintjén is közzé kell tennie energia-teljesítményét, ambiciózusabban kell kitűznie a céljait, és a PUE energiahatékonysági mutató mellett számítási alapú energia-teljesítmény mutatókról is jelentést kell tennie.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 2

Az Oracle-nek nincs arra vonatkozó kifejezett célja vagy jövőképe, hogy adatközpont infrastruktúráját egyre növekvő mértékben megújuló energiával működtesse. A cég az adatközpontjai működéséhez szükséges energia 5%-át vásárolta egy meg nem határozott zöldenergia program útján. Ezt a célt 2010-ben érte el; azóta nem tett nyilatkozatot arra vonatkozóan, hogy megújította vagy növelte volna ezt az értéket. Az Oracle sem a szolgáltatóknál, sem a jogszabály alkotóknál nem tesz erőfeszítéseket a megújuló energiaforrások használatának támogatása érdekében.



Bemutató:

A Twitter az elmúlt évben nemcsak a felhasználók és a napi csívek számát tekintve gyarapodott, hanem a társadalmi igazságtalanságok elleni felkelések során az emberek kommunikációját segítve a világra gyakorolt hatását is növelte. Ám miközben a cég segíti az átláthatóságért zajló küzdelmeket, önmaga mélyen hallgat saját energiaszolgáltatásáról és az azzal összefüggő környezeti hatásokról.

Átláthatóság: 1

A Twitter az ipar sereghajtója a cég energiaszolgáltatásának átláthatatlansága miatt. A cég nem tűzött ki célokat arra, hogyan csökkentse az egyértelműen növekedő kibocsátásait.

Az infrastruktúra elhelyezése: 2

A Twitter egy kaliforniai adatközpont bérletével kezdte meg a felhő infrastruktúrájának bővítését, az NTT Americától bérelt szerverek korszaka után. Azonban hiába rendelkezik immáron saját szerverekkel, illetve igyekszik saját központot is létrehozni, a Twitternek nincsenek olyan infrastrukturális előírásai, amelyek figyelembe vennék növekvő ökológiai lábnyomát, vagy az éghajlatváltozást okozó kibocsátások csökkentésének szükségét.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 1

A Twitter nagyon kevés információt tett közzé a kaliforniai bérelt adatközpontokról. Nem osztja meg a legjobb tervezési gyakorlatait, és nem beszél energiahatékonysági beruházásokról sem.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 2

A Twitter 2011-ben Kaliforniába költöztette szervereinek nagy részét, egy olyan területre, ahol a megújuló energia magas arányban áll rendelkezésre. A Twitter azon döntése viszont, hogy további bérletekkel bővíti a kapacitásait Atlantában, egy nagyrészt széntüzelésű árammal bíró környéken, azt jelenti a cégnek keményebben kell dolgoznia az új létesítmény lábnyomának csökkentésén, és mindkét bérbe adó céggel összefogva tisztább energetikai lehetőségeket kell követelnie.

YAHOO!

Bemutató:

A Yahoo a webes szolgáltatásokat nyújtó cégek egyik legnagyobbika, saját és bérelt szerverekkel a világ minden táján. Hatalmas márkaprofilja és üzleti portfóliója miatt abban a helyzetben van, hogy segíthet az iparnak egy tiszta energiájú jövő felé mozdulnia. A Yahoo új célokat tűzött ki a kibocsátásainak csökkentésére.

Átláthatóság: 3

A Yahoo korlátozott mennyiségű információt tesz közzé a Carbon Disclosure Project keretében vállalati ökolábnymáról. A jelentett adatok nem biztosítanak tiszta képet működésének hatásairól, az adatközpontjaival kapcsolatos információkat pedig „versenyredekre” hivatkozva tartja vissza. Ugyanakkor megosztja az energiahatékonysági intézkedések legjobb gyakorlatait. A cégnek ennek ellenére átláthatóbbá kell válnia azzal, hogy beszámol a felhasznált energia szerkezetéről létesítményekre lebontva, ezzel jobban érzékeltetve irodáinak és adatközpontjainak haladását a 2014-es kibocsátáscsökkentési célok felé.

Az infrastruktúra elhelyezése: 4

Annak ellenére, hogy a Yahoo elkötelezett az adatközpontjai szén-dioxid-intenzitásának 40%-os csökkentése mellett 2014-re, a legutóbbi telepítések komoly akadályokat gördetnek a cég tiszta energia felé vezető útjába. A Yahoo-nál jelenleg számos adatközpont-építési projekt zajlik, beleértve az egyesült államokbeli két adatközpontjának bővítését, illetve újak építését Szingapúrban és Svájcban a legmodernebb hűtési technológiákkal. A cég ugyanakkor ezen új adatközpontjai esetében nem tette közzé megújuló beruházási stratégiáját.

Energiahatékonyság és az ÜHG-kibocsátások mérséklése: 4

A Yahoo elismerést kapott a világ egyik leghatékonyabb létesítményeinek megépítéséért, amelyek egyedi, „tyúkólserű” kialakításukkal szinte teljesen ingyen hűtéssel üzemelnek. A vállalat azt állítja, hogy megosztja innovációs sikereit az adatközpontok kapcsán, hogy segítse az ágazat javulását. Vallja, hogy adatközpontjai 40-50%-kal kevesebb energiát fogyasztanak, nincs szükség hűtővízre, sem légcsereelő eszközökre és nem keletkezik szennyvíz sem. Az új svájci adatközpont lesz az első, ahol utólagos átalakításokat végeznek el egy létező épületen.

Megújulóenergia-beruházások és azok támogatása a cégpolitikában: 4

A cég áramigényének 56%-a fedezhető megújuló energiákkal, köszönhetően a 2007-es washingtoni és a 2009-es New York-i adatközpontjainak. A Yahoo azt állítja, hogy a Washington állambeli adatközpontjuk, amelyet tiszta vízenergia hajt, felállította a mércét az összes többi jövőbeli létesítmény számára. Építkezési trendjei azonban nem mutatnak különösebb megújuló beruházásokat. A Yahoo az Egyesült Államokban aktívan támogatta az adókedvezmények folytatását a megújuló energiák alkalmazása kapcsán. Fokoznia kell azonban erőfeszítésit arra vonatkozólag, hogy növeljék a politikai ösztönzőket a megújuló energia alkalmazására az összes létesítményében.



Hivatkozások

- 1 Az adatközpontok áramfogyasztásának növekedése 2005 és 2010 között, Jonathan Koomey (2011. augusztus), <http://www.analyticspress.com/datacenters.html>
- 2 <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2011/08/01/report-data-center-energy-use-is-moderating>
- 3 Paul Ontellini, az Intel vezérigazgatója mondta a Dell World rendezvényen (2011. október) <http://www.informationweek.com/news/hardware/virtual/231901454>
- 4 http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html
- 5 http://www.iea.org/press/pressdetail.asp?PRESS_REL_ID=428
- 6 <http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats#subscribers>
- 7 http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html
- 8 <http://www.reuters.com/article/2012/03/07/india-telecoms-subscribers-idUSL4E8E71L320120307>
- 9 http://www.computerworld.com/s/article/9225221/Dell_plans_over_20_data_centers_in_Asia_as_customers_look_to_cloud
- 10 <http://content.dell.com/us/en/fedgov/fed-federal-health-solutions-data-center-efficiency>
- 11 <http://content.dell.com/us/en/enterprise/by-need-it-productivity-deploy-systems-faster-modular-data-center>
- 12 <http://content.dell.com/us/en/corp/d/corp-comm/cr-earth-resource-conservation.aspx>
- 13 http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2011/Cool%20IT/Facebook/Facebook_Statement.pdf
- 14 http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2011/Cool%20IT/Facebook/Facebook_Statement.pdf
- 15 <http://www.google.com/green/bigpicture/>
- 16 <http://www.google.com/green/bigpicture/#/intro/infographics-1>
- 17 <http://www.google.com/about/datacenters/index.html>
- 18 <http://www.google.com/about/datacenters/best-practices.html>
- 19 <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2011/09/28/google-to-build-three-data-centers-in-asia/>
- 20 <http://www.google.com/green/energy/use/#purchasing>
- 21 <http://www.google.com/green/bigpicture/#beyondzero-grid>
- 22 <http://googlegreenblog.blogspot.com.es/2011/12/ending-year-with-another-clean-energy.html>
- 23 <http://www.google.org/energyinnovation/enough.html>
- 24 <http://www.nytimes.com/gwire/2011/03/09/09greenwire-google-recruits-lobbying-muscle-to-promote-gre-44273.html>
- 25 http://www.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/data_and_goals/data_table.html
- 26 <http://h17007.www1.hp.com/us/en/iss/110111.aspx>
- 27 <http://www.microsoft.com/about/corporatecitizenship/en-us/reporting/working-responsibly/environmental-sustainability/>
- 28 <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2011/09/23/microsoft-steps-up-cloud-expansion-plans/>
- 29 <http://www.microsoft.com/presspass/features/2011/apr11/04-19GreenDatacenters.mspx>
- 30 <http://blogs.technet.com/b/msdatacenters/archive/2012/03/05/microsoft-s-dublin-data-center-grows-with-enhanced-efficiency-and-sustainability.aspx>

A hivatkozásokban szereplő minden URL április 5-én lett ellenőrizve.

GREENPEACE

A Greenpeace független, energikus és konfrontációra kész környezetvédő szervezet, mely a világ több mint 45 országában kész arra, hogy fellépjen a Föld értékeinek védelmében. Radikális, de teljes mértékben erőszakmentes, a legjobb tudományos kutatóintézetekkel működik együtt, tárgyal és lobbizik, ha kell autópályákat, kormányépületeket zár le. Az egyik kezével tiltakozik, a másikkal az alternatív megoldásokat mutatja fel. Minden NEM! mellé mond egy IGEN!-t is.

**Ha több információt szeretne kérni,
lépjen velünk kapcsolatba itt:**

barbara.stoll@greenpeace.hu

JN 417

Kiadja: 2012 áprilisában a

Greenpeace International

Ottho Heldringstraat 5

1066 AZ Amsterdam

Hollandia