



깨끗하게 클릭하세요 :

100% 재생가능에너지로 만드는
깨끗한 인터넷 경주의 승자는?

Jan. 2017

2017



Contents



요약문	05
한국, 미국, 중국, 대만의 주요 IT기업 성적표	08
제1장. 클라우드 산업의 팽창: 재생가능에너지 vs 화석 연료	15
제2장. 재생가능에너지에 기반한 인터넷 구축을 위한 경주	21
제3장. 100% 재생가능에너지로 구현되는 인터넷을 가로막는 장벽들	29
제4장. 100% 재생가능에너지를 향한 경주: 바른 길 vs 잘못된 길	39
부록 I: 방법론	46
부록 II: 기업 점수 설명	50
- 글로벌 인터넷 기업들	
- 콜로케이션 & CDN	
- 비디오 스트리밍	
- 음악/오디오 스트리밍	
- 메시지	
- 검색	
- 소셜 미디어	
- 블로그 플랫폼	
- 온라인 쇼핑	
각주	86



IT분야는 이미
전 세계 전력 소비량의
7% 정도를 소비하는
것으로 추산된다.



요약문

인터넷은 가상 공간의 영역을 넘어, 우리 생활 전반에 지대한 영향을 주고 있다. 인터넷을 통해 전세계 사람들은 끊임없이 메시지와 사진을 주고받고 비디오 스트리밍 서비스 등을 이용한다. 금융, 물류 및 통신 등에 필요한 여러 시스템들과 더불어, 인터넷은 세계 경제의 중추적 역할을 담당하고 있다.

디지털 기기, 데이터센터, 이와 관련된 디지털 기반 시설 등을 생산하고 운영하기 위해서는 엄청난 양의 에너지가 필요하다. IT분야는 이미 전세계 전력의 약 7%를 소비하고 있는 것으로 추산된다.¹ 전세계 인터넷 트래픽은 2020년²까지 현재 대비 3배가 증가할 것으로 예측되며, 이로 인한 에너지 소비량은 더 크게 증가할 것이다. 개인들의 데이터 사용이 급증하고 있고, 전세계적으로 디지털 세대가 현재 3십억에서 4십억명 이상으로 증가할 것이기 때문이다.³

디지털 기반 시설들을 어떻게 건설하고 운영하는지는 매우 중요하다. 이는 기후 변화의 위협을 막기 위해 우리가 재생가능에너지로 전환하는 일련의 과정에서 매우 중요한 문제이다. 우리가 데이터센터나 다른 디지털 기반 시설 등을 100% 재생가능에너지로 운영한다면, 인터넷 사용이 늘어나는 것이 실제로는 재생가능에너지를 기반한 경제로 전환하는 데 도움이 될 수 있다. 하지만 디지털 기반 시설이 기후 변화를 심화시키는 석탄이나 다른 화석 연료를 통해 이루어진다면, 재생가능에너지를 통한 경제로의 전환은 훨씬 더디고 비용 부담은 늘어나게 될 것이다.

이런 점들을 고려해, 그린피스는 2010년 IT기업들을 대상으로 재생가능에너지와 관련된 성적을 비교, 분석하기 시작했다. 이와 함께, 인터넷 운영에서 핵심적인 데이터센터를 설계하고

운영하는 유수의 글로벌 IT기업들이 100% 재생가능에너지를 통해 인프라를 구축할 것을 촉구했다. 궁극적으로, 디지털 세상이 깨끗한 재생가능에너지 혹은 구시대적인 화석 연료로 운영될 지는 이들 기업의 선택에 달려있는 셈이다.

다행스럽게도, 몇몇 인터넷 대기업들이 재생가능에너지를 우선적으로 사용하기 위한 노력을 확대하고 있다. 재생가능에너지에 기반한 인터넷을 구축하기 위한 경쟁은 페이스북, 애플, 구글과 같은 디지털 플랫폼을 제공하는 기업들에 의해 시작됐다. 이들 기업은 4년 전 100% 재생가능에너지 사용을 약속했다. 이제는 이런 기업들의 수가 20여 개⁴에 이르며, 여기에는 과거 재생가능에너지 사용에서 뒤처졌던 국제 클라우드 및 콜로케이션 회사들도 다수 포함되어 있다. 기업들이 재생가능에너지로 운영되는 인터넷 구축을 위해 경쟁하는 이유는 다음과 같다:

- 탄소 감축과 재생가능에너지 사용 확대가 필요하다고 생각하는 기업 고객들이 데이터센터 운영사들도 깨끗한 전력원으로 운영돼야 한다고 적극적으로 요구하고 있다.
- 재생가능에너지 가격 경쟁력이 상승하고 있다. 장기 계약을 통해 재생가능에너지의 가격이 다른 에너지원을 통한 에너지 생산 원가와 같아지거나, 혹은 여러 시장에서 화석 연료의 가격 경쟁력을 앞지르고 있다. 장기적으로는 가격 안정성이 확보되고 있다.
- 직원들이나 고객들은 기후 변화 문제의 심각성을 더 깊이 인식하고 있고, 이로 인해 IT 기업 간 경쟁에서 재생가능에너지를 사용하는 것이 브랜드 이미지와 경쟁력을 향상시킨다.

100% 재생가능에너지를 사용하겠다고 약속한 IT기업들로 인해, 이미 엄청난 양의 재생가능에너지가 데이터센터 운영을 위해 공급되고 있다. IT 분야 외에도 100% 재생가능에너지 사용을 추구하는 기업들에 좋은 본보기가 되고 있다. 미국의 경우 기업들에 의해 직접 구매된 재생가능에너지가 2010년 이후 급증하여, 2015년 한 해에만 3.4기가와트(GW)를 초과했고, 이 중 3분의 2는 주요 인터넷 기업들에 의한 것이다.⁵

100% 재생가능에너지 사용을 약속한 기업들의 수는 계속 증가하고 있지만, 재생가능에너지 100% 사용에 대한 약속을 실행하는 정도는 여전히 지지부진한 면이 있다. 애플, 구글, 페이스북 같은 기업들만큼 친환경 기업이라는 인식을 얻으려고 하지만, 그 실천 방법은 잘못된 경우도 있다. 겉으로만 '친환경'을 추구하려는 이러한 편법들로 인해 IT 분야에서 선도적 역할을 담당한 기업들의 노력이 약화될 우려가 있다. 또한, 전력 회사들이 투자 대상을 바꿔 새로운 재생가능에너지를 전력망에 추가해야 한다는 압력을 덜 받을 수도 있다. 궁극적으로는 지속 가능한 미래를 향한 길을 멀게 만든다.

올해 보고서를 업데이트하며, 분석 대상을 확대했다. 텐센트(Tencent), 바이두(Baidu), 알리바바, 네이버 등과 같은 동아시아 주요 인터넷 기업들의 성적을 포함했다. 이들 기업은 현재 세계적 기업으로 성장하고 있다. 하지만 이 지역에서 재생가능에너지를 통한 인터넷 운영에는 어려움이 있다. 전력 시장의 독점체제로 인해 재생가능에너지에 대한 공급이 제한적이기 때문이다. 중요한 정책 변화가 없다면, 동아시아 지역에서 인터넷은 석탄이나 다른 더러운 전력을 통해 성장할 것으로 보인다.

온전히 재생가능에너지로 구현되는 인터넷은 하루아침에 만들어지지 않는다. 하지만 여기서 가장 중요한 첫걸음은 이 분야의 기업들이 100% 재생가능에너지 사용을 약속하는 일이다. 이 같은 약속에는 이들의 진정한 리더십을 보여주는 성실한 실천이 뒤따라야 한다. 즉, 목표한 방향을 향해 정진해야 한다. 많은 시장에서 재생가능에너지에 대한 투자를 이끄는 중요한 성과들이 나타나고 있다. 하지만, 버지니아 같은 시장에서는 데이터센터의 수가 급격히 증가하는 만큼, 석탄과 천연가스의 소비가 엄청나게 늘고 있다. 왜냐하면, 이 같은 시장은 재생가능에너지를 거의 공급하지 않는 전력회사들이 독점하고 있기 때문이다.

이러한 시장들에서, 전력회사들의 견고한 독점을 극복하고 재생가능에너지로의 전환을 촉진하기 위해서 특히 더 강력한 지지 활동(Advocacy)에 초점을 맞출 필요가 있다. 특히 도널드 트럼프 당선 이후의 미국에서 더욱 그렇다. 도널드 트럼프 당선자는 기후 정책들의 후퇴와 석탄 산업의 부활을 약속하고 있기 때문이다. 재생가능한 전력원으로 전환하는 것의 환경적, 경제적 이점과 필요성을 인식하고 있는 기업들이 적극적으로 지속적으로 목소리를 내는 것은, 지금 이 시점 미국에서 역사상 그 어느 때보다도 더 중요하다.

기후와 재생가능에너지 정책에 대한 기업들의 지지 활동의 핵심적 중요성을 감안해서, 올해는 지지 표명과 지지 활동(Advocacy)에 더 큰 비중을 두어 기업의 에너지 성적을 평가하는 새로운 기준을 마련했다. 지금 우리는 구글, 애플, 페이스북, 이베이와, 그리고 이제 스위치(Switch) 등과 같은 선도 기업들이 협력업체, 전력회사, 정부 기관에 영향력을 행사하고 있는 모습을 목격하고 있다. 이 보인다. 이는 이들 기업들이 과거에는 재생가능에너지에 대한 접근 자체가 불가능했던 곳에서 재생가능에너지를 공급받기 위해서이다.

이와 유사하지만 훨씬 제한적인 노력이 한국 인터넷 기업들에 의해 시작됐다. 이런 기업들에는 삼성 SDS와 카카오 등이 있으며, 이들은 재생가능에너지 수급을 위해 노력하고 있다. 재생가능에너지의 지속가능한 공급을 위해 교량 역할을 하는 것은 나머지 IT분야에서 가장 중점을 두는 일이 되어야 한다.

핵심 사항

- 애플은 3년 연속 플랫폼 운영사 중에 가장 앞서있다. 애플과 구글 모두 사업 성장에 걸맞은 혹은 그 이상의 재생가능에너지를 공급하며, 동종 업계를 계속해서 선도하고 있다. 두 회사 모두 정부 및 전력회사와 IT 업계 협력사들이 사업 운영에서 재생가능에너지를 확충하도록 자신들의 영향력을 행사하고 있다.
- 이번 '깨끗하게 클릭하세요(Clicking Clean)' 보고서에 새롭게 추가된 스위치(Switch)는 다른 어떤 기업에 비해 높은 점수를 획득했다. 콜로케이션 사업자 중에서는 최종적으로 최상위에 올랐다. 그 이유는 스위치(Switch)가 자사의 데이터센터 사업 분야를 재생가능에너지 전력 구매를 통해 운영하기 위해 노력하며, 재생가능에너지 정책에 대한 적극적 지지 전략을 세웠기 때문이다.
- 주요 인터넷 기업의 선도적 역할은 더 다양한 형태의 기업들이 100% 재생가능에너지 사용을 약속하도록 이끄는 촉매제 역할을 하고있다. 이로 인해 미국에서는 기업들이 직접 체결한 재생가능에너지 계약 규모가 3.4기가와트(GW)까지 성장했다. 이 중 3분의 2는 주요 인터넷 기업들이 구매한 양이다.
- 클라우드 컴퓨팅 시장의 선두인 아마존 웹 서비스 (AWS)는 지난해 몇가지 중요한 선택을 했다. 여기에는 깨끗한 에너지에 대한 정책을 지지하는데 앞장서겠다는 약속이 포함됐다. 하지만 AWS의 투명성 부족 문제가 계속되고, 버지니아와 같은 시장에서 더러운 에너지를 통해 빠르게 성장하고 있다는 점을 고려할 때, AWS의 클라우드가 재생가능에너지로 운영될 수 있을지는 여전히 미지수다.
- 비디오 스트리밍은 데이터 수요를 엄청나게 끌어올리는 요인이다. 실제로 2015년 전세계 인터넷 트래픽의 63%를 차지했고, 2020년에는 약 80%에 육박할 것으로 예측된다.⁶ 넷플릭스(Netflix) 단독으로 이미 북미 지역의 인터넷 트래픽의 3분의 1 이상을 유발하고 있다.⁷ 현재 넷플릭스는 세계 시장 확대를 추진 중이다.
- 많은 IT기업들이 클라우드로 전환하며 에너지 효율은 크게 개선됐고, 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 기업들도 늘고 있다. 하지만, 여전히 석탄이나 다른 화석 연료에 대한 수요가 증가할 수 있다. 왜냐하면, 버지니아 같이 재생가능에너지 비중이 매우 낮은 지역에서 아마존 웹 서비스(AWS)와 디지털 리얼티(Digital Realty)와 같은 클라우드 및 콜로케이션 회사들이 신규 데이터센터를 급격히 추가했기 때문이다.
- 독점적 전력 시장에서는 재생가능에너지에 대한 공급 문제가 있기 때문에, 일부 기업들은 재생가능에너지로 운영된다는 주장을 하기 위해 현상 유지 수준의 편법을 사용하고 있다. 이로 인해 결국 더러운 에너지원에 대한 수요를 늘리고 있다. 또한, 재생가능에너지에 대한 추가적인 투자를 이끄는 선도 기업들에 악영향을 끼치고 있다.
- 에너지 수요량과 데이터센터를 운영하는데 소요되는 전력 공급량에 관해 많은 기업이 여전히 공개를 꺼리고 있다. 이는 해당 분야의 장기적 지속가능성을 심각하게 위협한다. 아마존웹서비스(AWS, 텐센트(Tencent), LG CNS와 바이두(Baidu)는 가장 투명성이 낮은 기업들이다. 하지만, 아마존웹서비스(AWS), 텐센트(Tencent), LG CNS, 바이두(Baidu) 등과 같이 투명성이 매우 낮은 일부 기업들이 해당 시장에서 매우 지배적인 위치에 있고, 이로 인해 투명성을 개선하기 위한 이들 기업의 노력 부족이 시장 상황을 악화시키고 있다.
- 한국에서 재생가능에너지에 대한 지지 활동은 여전히 절실한 상황이다. 독점적 전력회사가 에너지 시장을 장악하고 있고, 대부분의 전력이 화석 연료와 원자력으로부터 생산되고 있기 때문이다. 그런데 강원도 지역에서 최근 어느 정도의 진전이 이루어지고 있다. 춘천시 정부가 최근 동아시아 최초로 100% 재생가능에너지로 운영되는 데이터센터 단지를 짓기로 결정한 것이다. 이것은 재생가능에너지에 대한 한국의 주요 IT기업들의 더 커져가는 요구와 대중적 지지에 기반한 것이다.⁸

주요 IT기업 성적표

	총점	 청정에너지	 천연가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
 Adobe	B	23%	37%	23%	11%	B	A	B	B	A
 Alibaba.com	D	24%	3%	67%	3%	F	F	C	F	D
 amazon.com	C	17%	24%	30%	26%	F	D	C	C	B
 Apple	A	83%	4%	5%	5%	A	A	A	A	B
 Baidu 百度	F	24%	3%	67%	3%	F	F	D	F	F
 Facebook	A	67%	7%	15%	9%	A	A	A	A	B
 Google	A	56%	14%	15%	10%	B	A	A	A	A
 HP	C	50%	17%	27%	5%	D	B	C	B	C
 IBM	C	29%	29%	27%	15%	C	B	C	C	F
 Microsoft	B	32%	23%	31%	10%	B	B	C	B	B
 NAVER	C	2%	19%	39%	31%	B	B	B	D	D
 ORACLE	D	8%	26%	36%	25%	D	D	F	D	F
 salesforce	B	43%	12%	16%	15%	B	A	C	B	B
 SAMSUNG 삼성SDS	D	11%	19%	29%	31%	C	D	C	D	C
 Tencent 腾讯	F	24%	3%	67%	3%	F	F	D	F	F

점수 및 에너지 믹스에 대한 평가 및 계산 방식 설명은 부록 1 : 방법론 참조 (46쪽) 참조

콜로케이션 및 CDN 기업 성적표

										
		6%	35%	36%	16%	D	D	C	D	D
		16%	-	-	-	A	A	A	C	B
		6%	35%	36%	16%	C	D	C	F	D
		6%	35%	36%	16%	C	D	D	D	D
		21%	33%	25%	19%	B	C	B	D	D
		7%	32%	29%	31%	D	F	D	F	F
		20%	30%	29%	20%	B	B	B	C	B
		6%	35%	36%	16%	B	F	C	D	F
		2%	19%	39%	31%	D	F	D	F	F
		2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
		2%	19%	39%	31%	D	F	D	F	F
		29%	25%	26%	19%	C	B	B	C	C
		2%	19%	39%	31%	D	F	D	F	F
		100%	0%	0%	0%	A	A	A	A	A
		6%	35%	36%	16%	C	D	D	D	D

인터넷 기업 점수표

비디오 스트리밍

	총점	 청정에너지	 천연가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
Afreeca.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Amazon Prime	C	17%	24%	30%	26%	F	D	C	C	B
HBO	D	22%	20%	25%	25%	D	F	F	F	F
Hulu	F	20%	30%	29%	20%	F	F	F	F	F
Netflix	D	17%	24%	30%	26%	F	F	C	D	F
Pooq.co.kr	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Vevo	F	27%	15%	32%	26%	F	F	F	F	F
Vimeo	D	47%	13%	20%	19%	D	F	F	C	F
YouTube	A	56%	15%	14%	10%	B	A	A	A	A

음악/오디오 스트리밍

	총점	 청정에너지	 천연가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
iTunes	A	83%	4%	5%	5%	A	A	A	A	B
NPR	F	17%	24%	30%	26%	F	F	F	F	F
Pandora	F	13%	32%	20%	27%	F	F	F	F	F
SoundCloud	F	17%	24%	30%	26%	F	F	F	F	F
Spotify	D	56%	15%	14%	10%	F	F	F	C	F
Podbbang	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F

메시지

	총점	 청정에너지	 천연가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
iMessage	A	83%	4%	5%	5%	A	A	A	A	B
Kakao Talk	C	2%	19%	39%	31%	C	D	D	F	C
QQ	F	24%	3%	67%	3%	F	F	D	F	F
Skype	B	32%	23%	31%	10%	B	B	C	B	B
WeChat	F	24%	3%	67%	3%	F	F	D	F	F
WhatsApp	A	67%	7%	15%	9%	A	A	A	A	B

검색

	총점	 Clean Energy Index	 Natural Gas	 석탄	 Nuclear	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
Baidu	F	24%	3%	67%	3%	F	F	D	F	F
Bing	B	32%	23%	31%	10%	B	B	C	B	B
Daum.net	C	2%	19%	39%	31%	C	D	D	F	C
Google.com	A	56%	15%	14%	10%	B	A	A	A	A
Nate	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Naver	C	2%	19%	39%	31%	B	B	B	D	D
Yahoo	B	74%	5%	12%	6%	C	B	B	B	D
Zum	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F

소셜 미디어

	총점	 정량에너지	 천연가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
82cook.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Band.us	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Clien.net	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Coolenjoy.net	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
DCinside.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Facebook.com	A	67%	7%	15%	9%	A	A	A	A	B
Gasengi.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Ilbe.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Instiz.net	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Instagram	A	67%	7%	15%	9%	A	A	A	A	B
Inven.co.kr	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
JjangOu.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Lezhin.com	D	56%	15%	14%	10%	F	F	F	C	F
LinkedIn.com	B	10%	31%	23%	20%	A	A	B	B	A
Nexon.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Pinterest	F	17%	24%	30%	26%	F	F	F	F	F
Ppomppu	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Reddit.com	F	17%	24%	30%	26%	F	F	F	F	F
Twitter	F	10%	43%	21%	14%	F	F	F	F	F

블로그

	총점	 청정에너지	 천연 가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
Blog.me	C	2%	19%	39%	31%	B	B	B	D	D
Blogger.com	A	56%	15%	14%	10%	B	A	A	A	A
Egloos.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Tistory.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Tumblr	B	74%	5%	12%	6%	C	B	B	B	D
WordPress	D	13%	34%	29%	15%	B	F	F	F	F

온라인 쇼핑몰

	총점	 청정에너지	 천연 가스	 석탄	 원자력	투명성	재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책	에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표	재생가능에너지 구매 정책	재생가능에너지 지지 활동
11st.co.kr	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Aladin.co.kr	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Amazon.com	C	17%	24%	30%	26%	F	D	C	C	B
Auction.co.kr	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Bobaedream	F	2%	19%	39%	31%	D	F	F	F	F
Coupang.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Danawa.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
eBay.com	B	38%	38%	13%	10%	B	D	C	C	A
Etsy.com	B	14%	19%	36%	31%	A	A	B	B	B
Gmarket.co.kr	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Interpark	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Wemakeprice	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F
Yes24.com	F	2%	19%	39%	31%	F	F	F	F	F



다음 세기 중반까지
데이터센터가 전력
사용량에서 전 세계에서
가장 높은 사용량을 보이는
분야 중 하나가 될 것이라는
사실을 인식해야 한다.

- 브래드 스미스, 마이크로소프트
사장 겸 최고법무책임자



클라우드 산업의 팽창:

01

재생가능에너지 vs 화석 연료

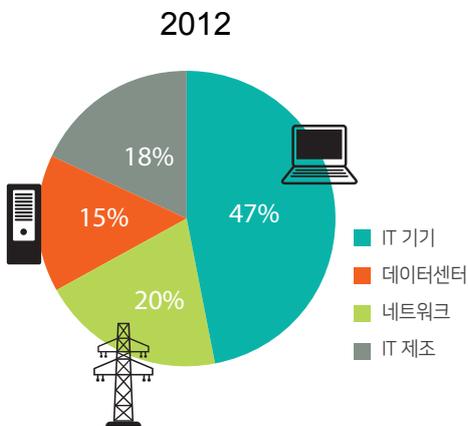
디지털 세상은 계속해서 팽창 중이다. 우리를 하나로 연결해주는 디지털 기기와 인터넷은 해가 갈수록 현대 사회의 중심으로 자리 잡아가고 있고, 우리 삶의 매우 중요한 일부가 되고 있다. 수많은 인터넷 가능 기기들을 통해 언제 어디서나 빠르고 저렴하게 인터넷에 접속할 수 있고, 이로 인해 우리가 생각하는 온라인과 오프라인의 경계는 모호해지고 있다. 디지털 시대로의 전환을 통해 우리는 좀 더 현명하게 에너지를 소비할 수 있다. 즉, 에너지 소비와 관리 방식을 개선할 수 있으며, 재생가능에너지원의 사용을 확대할 수 있다.

에너지 소비와 생산에서의 혁신적인 변화를 이끄는 이 같은 능력은 IT 기업들이 얼마나 큰 역할을 담당하고 있는지를 잘 보여준다. 우리가 좀 더 현명하게 재생가능에너지에 기반한 경제로 전환할 수 있을지, 온실가스 (GHG) 감축에 있어서 중요한 성과를 거둘 수 있을지는 이들 기업의 역할에 달려있다. 기후 변화의 끔찍한 재앙을

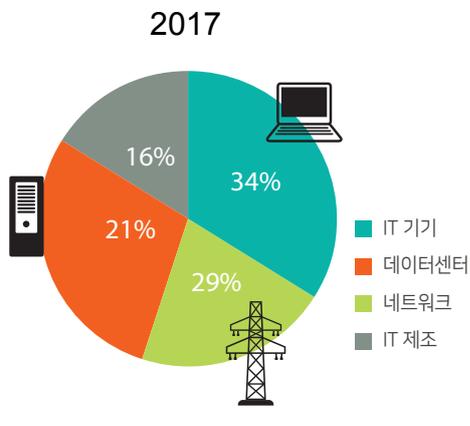
막기 위해 온실가스 감축은 선택이 아니라 필수이다.

이처럼 IT 기업들에는 우리가 마주한 이 같은 문제를 해결할 수 있는 잠재력이 있다. 하지만 디지털 시대를 이끌어가기 위해서는 엄청난 양의 에너지가 필요하다. 전자 기기나 데이터센터를 운영하는 데 있어서, 에너지 효율은 크게 향상됐지만, IT 관련 에너지 소비는 계속해서 증가하고 있다. 전자 기기를 생산하고 인터넷을 운영하는 데 필요한 에너지와 전 세계를 하나로 잇기 위해 사용되는 디지털 기반 시설 등을 운영하는 데 필요한 에너지를 모두 합산했을 때, IT 산업은 이미 2012년 기준으로 전세계 전력 수요의 7% 이상을 차지하고 있는 것으로 추산된다. 또한, 이 같은 수치는 2017년 경이면 12%를 넘어설 것이고 2030년까지 매년 적어도 7%씩 계속해서 증가하리라 예측된다. 이로 인해 전세계 전력 수요 평균 증가 속도는 배로 늘게 될 것이다.⁹

IT산업 주요 전력 소비 분야



2012년 IT 산업의 주요 전력 소비 분야
(출처: "Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT")



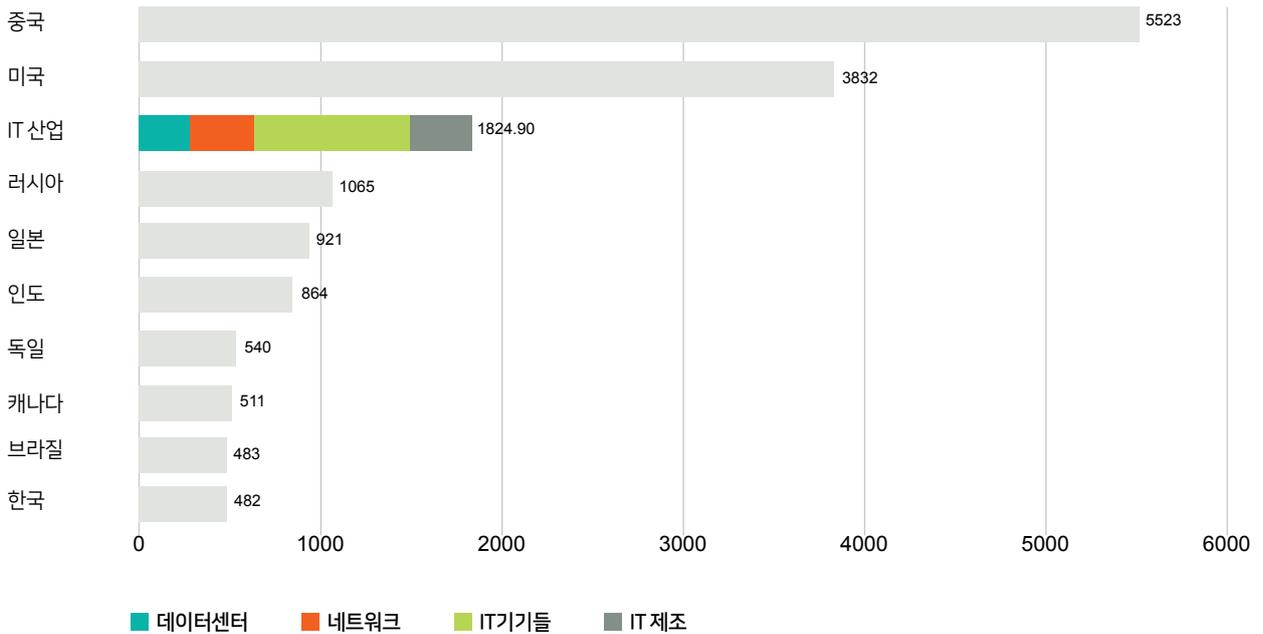
2017년 IT 산업의 주요 전력 소비 분야
(추정치. 출처: "Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT")

인터넷 시스템에서 전력 수요를 이끄는 4가지 주요 분야는 데이터센터, 통신 네트워크, 최종 소비자의 기기들 및 이 3가지를 위한 장비의 생산이다.¹⁰

전자 기기를 작동하는데 필요한 에너지는 오랫동안 IT분야의 전력 소비에서 큰 비중을 차지하고 있다. 하지만 이런 사실은 빠르게 변하고 있다. 그 이유는 개인용 컴퓨터나 전자 기기들이 점점 소형화되고 하루 종일 사용이 가능하도록 에너지 효율이 크게

개선됐기 때문이다. 이런 변화는 브로드밴드와 인터넷 기반의 컴퓨팅 플랫폼들이 확산하면서 가속화됐다. 이것들이 개인용 기기 자체의 작업이나 자료를 저장하는 일을 대신 해주기 때문이다. 그러나 전자 기기의 수가 빠르게 늘면서, IT 분야에서의 에너지 및 온실가스 발자국이 증가하고 있다. 중국 및 다른 아시아 지역에서 이러한 기기를 생산하고 있는데, 이 지역들은 석탄에 대한 의존도가 매우 높은 편이다.¹¹

2012 전력 소비. IT산업과 국가들과의 비교 (kWh)



<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2233rank.html>

데이터센터 : 디지털 시대의 공장

인터넷에 의존하는 우리 일상생활 및 기업 활동 전반에 걸쳐, 우리는 엄청난 양의 데이터를 전례 없던 속도로 만들어내고, 공유하고, 저장하고 있다. 2003년까지 전 인류는 5 엑사바이트(Exabyte)의 디지털 콘텐츠를 축적했다. 이 양은 이제 며칠이면 소비되고 있다. 2015년 한 해에만 4,423 엑사바이트(Exabyte) 만큼의 데이터가 발생했다. 디지털화가 가속화되고 더 많은 사람이 디지털 세상에 합류하면서, 2019년 경에는 전세계 데이터 트래픽이 현재보다 두 배 이상 증가하여, 한 해에만 10,000 엑사바이트(Exabyte)를 초과할 것으로 추정된다.¹²

이 같은 디지털 소비의 폭발적인 증가는 디지털 기반 시설에 대한 엄청난 신규 투자로 이어졌다. 특히 디지털 경제에서 공장 같은 역할을 하며 엄청난 에너지를 소비하는 데이터센터가 가장 대표적 예이다. 메시지, 사진, 동영상 등을 저장하고 전송하는 서버가 밀집된 데이터센터는 크기가 매우 다양하다. 또한, 규모가 엄청나게 큰 클라우드 및 콜로케이션 기기들을 보유하고 있다. 이런 데이터센터들은 중형 도시만큼의 전력을 소비한다.

많은 인터넷 기업들은 투명성을 다소 개선했지만, 인터넷의 전력 수요에 관한 데이터는 여전히 공개하지 않고 있다. 인터넷 운영과 관련된 전세계 네트워크 및 데이터센터의 전력 수요 추정치는 측정 방식이나 범위에 따라 매우 상이하다. 현재 존재하는 많은 연구들은 국가 샘플, 연간 조사나 업계 추정치에 기초하고 있고, 이런 자료들은 각기 다른 방법들을 채택하여 서로 비교하기 어렵다.

가장 최근의 국제 조사 결과에 따르면, 2012년 기준 데이터센터의 전력 소비가 연간 300테라와트시(TWh)에 육박한다. 이는 전세계 전력 수요의 2%에 이르는 수준이다. 물론, 이보다 훨씬 더 높은 비율을 보이는 국가나 도시들도 있고, 이런 곳들은 연간 전력 수요 증가율이 7-20%에 다다를 것으로 추산된다.¹³ 미국 내 최근 연구에 따르면, 연간 전력 수요 증가율이 이런 예상 범위의 하위 구간에서 형성될 것이라고 한다. 그 주요 원인은 이전 예상치를 훨씬 웃도는 에너지 효율 증대에 있다. 이는 본 보고서에서 집중적으로 다루고 있는 클라우드나 콜로케이션 데이터센터 운영사들이 주도하고 있다.¹⁴ 2030년 전 세계 데이터센터 수요는 현재 수준의 3배에서 10배 정도 증가할 것으로 예상된다. 이에 따라 데이터센터 전력 수요는 가장 높은 전망치일 때 전세계 전력 수요의 13%에 해당할 것으로 보인다.¹⁵

에너지 효율 + 재생가능에너지

IT 분야와 여기에 연관된 기반 시설에 대한 의존이 점점 커지고 있고 매우 빠른 속도로 클라우드 서비스 분야가 성장하고 있다. 따라서, 이런 변화의 속도에 걸맞게 IT분야의 시설들을 확충하는 방식이 재생가능에너지로의 전환과 부합하도록 하는 일은 매우 중요하다. 석탄이나 다른 화석 연료를 더 효율적으로 사용하는 것에 대해 만족할 것이 아니라, IT분야는 좀 더 야심 찬 목표를 세울 필요가 있다. 즉, 혁신적인 기술을 도입하는 IT업계의 능력을 재생가능에너지에 대한 투자와 정책에 대한 지지와 결합해야 한다. 이를 통해, 재생가능에너지를 통해 구현되는 인터넷을 구축할 수 있고, 이는 결과적으로 화석 연료와의 작별을 용이하게 할 것이다.

미국에너지부(Department of Energy)는 최근 자국의 데이터센터 에너지 수요에 관한 연구를 실시했다. 여기에는 IT분야에서의 미래 에너지 소비와 그 증가의 방향에 대한 사항이 담겨있다.¹⁶ 이 연구에 따르면, 데이터센터 에너지 수요는 과거 예상보다 느린 속도로 증가하고 있다. 이는 미국 시장에서 “하이퍼스케일 (확장성이 매우 뛰어난 형태로 설계되고 소규모 개별 노드라고 불리는 서버로 구성된 데이터센터를 지칭함)”이나 클라우드 컴퓨팅 데이터센터로의 전환이 이루어지고 있다는 점과 일정 부분 연관이 있다. 이 같은 시설들은 대부분 개별적으로 운영되는 데이터센터보다 훨씬 높은 에너지 효율을 보인다. 그 주된 이유는 높은 서버 활용률과 데이터센터 자체의 디자인 때문이다. 이로 인해 냉각이나 시스템 운영 외에 필요한 전력의 비율이 매우 낮다.

미국에서 데이터센터의 전력 수요 증가세가 서서히 꺾이고 있다는 것은 물론 환영할 만한 소식이다. 하지만, 본 보고서에서 강조하려는 핵심을 잘못 해석하는 경향이 있다. 즉, 이 같은 현상을 대형 데이터센터 운영사의 에너지 성과를 강조하기 위한 증거로 오인하는 것이다. 이는 잘못된 것이다. 현재 규모가 크고 에너지 효율이 좋은 데이터센터로의 전환이 이루어지고 있지만, 국제 데이터센터 운영사들이 주요 시설의 위치를 정하고 이런 시설을 운영하는 에너지원을 결정하는 것이 매우 중요하다는 점을 더 강조해야 한다.

3장에서 강조하겠지만, 재생가능에너지의 비중이 매우 작은 독점 전력 시장에서 대형 규모의 데이터센터로의 집중 현상은 더러운 에너지원에 대한 IT분야의 의존을 높이고 있다. 가능하면 빨리 재생가능에너지로 전환해야 할 필요가 있는 시기에 디지털 시설들이 석탄이나 천연가스에 장기적으로 의존할 가능성이 있다.

에너지 효율 향상의 순 효과는 IT분야에서의 에너지 수요를 줄이는데 도움이 되기 보다는 오히려 데이터 소비와 데이터센터 전력 수요를 전반적으로 늘리고 있다.¹⁷

제번스의 역설(Jevons Paradox)에서 보듯, 에너지 효율 향상은 실제로 에너지 소비를 증가시킨다. 그 이유는 낮은 에너지 비용이 더 많은 수요를 충당하기 때문이다(낮은 가격에서의 더 많은 공급). 메모리, CPU, (주파수) 대역폭 등의 한계 비용이 0에 수렴하고, 유튜브와 넷플릭스 같은 수많은 “공짜” 혹은 “무제한” 온라인 서비스가 확산되면서, 클라우드 기반의 서비스에서 얻어진 큰 폭의 에너지 효율 향상이 엄청나게 증가한 데이터센터의 전력 수요를 감당하는 것처럼 보인다.

IT업계는 매우 중요한 결정을 내려야 하는 순간에 놓여있다. 즉, 에너지 효율 향상에만 머무르는 것이 아니라 인터넷 성장을 완전히 재생가능에너지를 통해 구현할 수 있도록 약속해야 한다. 이를 통해 기후변화를 막기 위해 화석 연료에 대한 의존에서 가능한 빨리 벗어나면서, 동시에 우리가 크게 의존하고 있는 핵심 시설들을 운영할 수 있어야 한다.

데이터 수요를 늘리는 주요 요인들 : 비디오 스트리밍과 소셜 미디어

이용자 측면에서 데이터 수요를 늘리는 가장 큰 요인 중의 하나는 비디오 스트리밍이다. 다양한 개인용 전자 기기들을 이용해 시간과 공간의 제약없이 사람들은 TV를 시청하고 영화를 본다. 2020년에는 비디오 스트리밍으로 인한 트래픽이 개인 유저들에 의해 발생하는 트래픽의 80%¹⁸를 상회할 것으로 예상된다. 같은 해 매 초 거의 백만분의 비디오 콘텐츠가 네트워크를 거치게 될 것이다.¹⁹ 또한, 페이스북이나 트위터와 같은 SNS에서 실시간 비디오 스트리밍 서비스를 제공하고 있다. 이는 곧 이 분야에 있어서 더 많은 데이터의 증가를 의미한다.

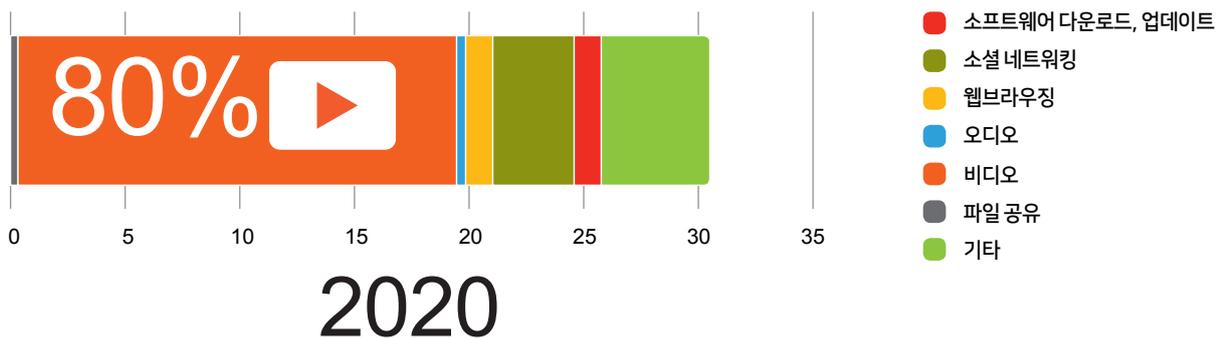
비디오 스트리밍에 의한 가파른 데이터 증가는 전세계에 걸친 현상이다. 북미와 남미에서 실시간 엔터테인먼트 (Real-Time Entertainment)는 네트워크 증가를 야기하는 가장 큰 요인이다.

이용 피크 시간대에는 다운스트림 총량에서 71% 이상을 유발한다. 비디오 콘텐츠 제공자 중 가장 규모가 큰 넷플릭스는 이용 피크 시간대에 다운스트림 트래픽의 35.2%를 차지하며, 부동의 1위 자리를 지키고 있다.²⁰

유럽에서는, 실시간 엔터테인먼트가 피크 시간 다운스트림 트래픽의 45.6%를 발생시키며 가장 큰 트래픽 유발 그룹에 속해 있다. 지난 가을, 넷플릭스는 6개 유럽 국가로 사업을 확장했고, 이로 인해 이용 피크 시간 다운스트림 트래픽이 이전 3.44%에서 증가한 것이다. 넷플릭스는 영국과 아일랜드에서의 네트워크 트래픽의 20%를 유발하고 있으며, 서비스를 시작한 지 채 1년도 안된 오스트리아와 프랑스 같은 나라에서는 이용 피크 시간대 다운스트림 트래픽에서 약 10%를 차지하고 있다.²¹

유럽처럼 아시아-태평양 지역의 데이터 수요도 실시간 엔터테인먼트에 의해 주도되고 있으며, 이는 피크 시간대에 총 다운스트림 트래픽의 47.2%를 차지한다.

애플리케이션 종류별 모바일 데이터 트래픽 (월간, 엑사바이트)



주요 인터넷 기업들의
리더십은 더 다양한
기업들이 100%
재생가능에너지 목표를
세우도록 하는
중요한 촉매제가
되어 왔다.



재생가능에너지에 기반한 인터넷 구축을 위한 경주

02

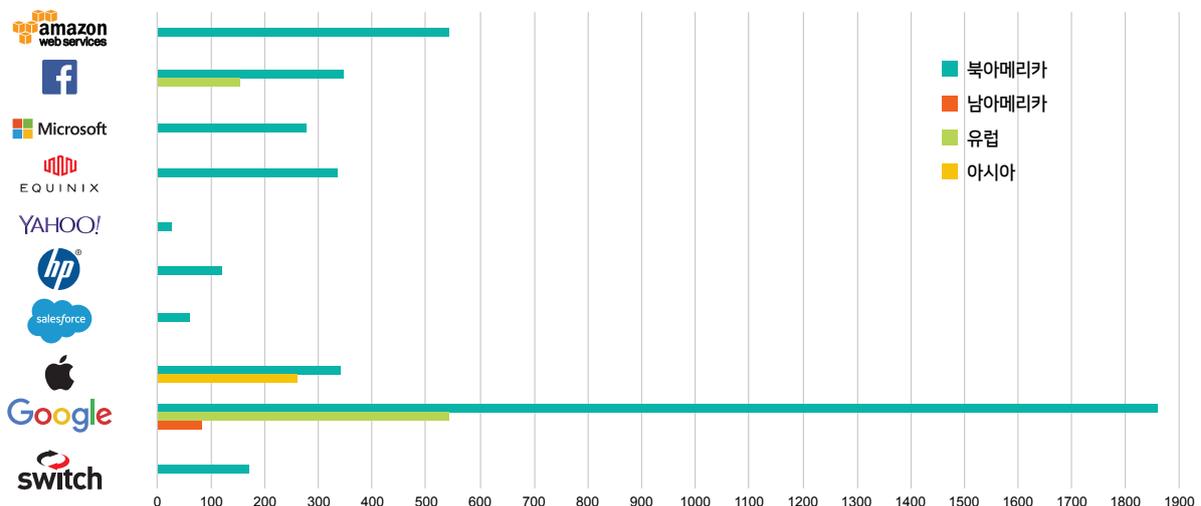
빠르게 증가하고 있는 100% 재생가능에너지 선두 기업들

그린피스가 2010년 3월 처음으로 주요 데이터센터 운영사들에 대한 조사를 시작했을 때, 에너지 효율 향상은 기업의 환경 성과를 평가하는 주요 지표였다. 재생가능에너지를 확보해 자사의 데이터 센터를 운영해야 한다는 것은 기업들의 관심 밖이었다. 구글이 최초로 풍력을 통한 전력구매계약(PPA)²²을 체결하며 길을 열었다. 하지만 100% 재생가능에너지를 달성하기 위해 의미 있는 목표를 채택해야 한다는 점을 어떤 기업도 심각하게 받아들이지 않았다. 하지만 2011년 변화가 시작됐다. 그린피스는 석탄 사용 중단을 요구하는 “석탄과 친구 끊기” 캠페인(Unfriend Coal campaign)을 진행했다. 뜻을 같이 한 백 만 명이 가까운 사용자들이 페이스북에 이를 요구하자, 페이스북은 장기 계획 하에 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 최초의 IT기업이 됐다. 애플과 구글이 2012년 그

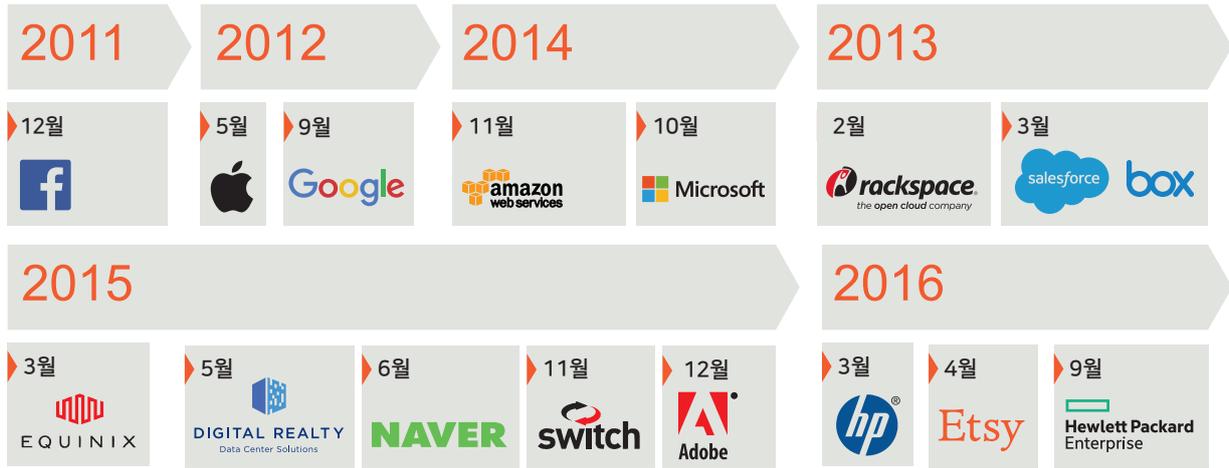
뒤를 이었다. 급격하게 성장하는 사업을 재생가능에너지를 통해 운영해야 한다고 인식한 데이터센터 운영사와 주요 인터넷 기업들의 수가 작년에는 크게 늘었고, 이제 19개에 이른다.²³ 여기에는 아시아 기업 최초로 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 한국 기업인 네이버가 포함되어 있다.

주요 인터넷 기업들의 선도적 움직임은 더욱 다양한 기업들이 100% 재생가능에너지 사용 목표를 채택하는데 촉매제 역할을 해오고 있다. 또한, 그 자체로 전력 회사나 정책 입안자들에게 중요한 메시지를 전달하고 있다. 즉, 현재 선도적 기업들이 재생가능에너지를 통한 전력을 공급받고 싶어 한다는 것이다. 이 같은 약속들은 이미 미국에서는 기업들에 의한 재생가능에너지 직접 거래의 급격한 증가로 이어지고 있다. 2015년에만 3.4기가와트(GW) 규모의 재생가능에너지 거래가 이루어졌고, 이 중 3분의 2는 IT 기업들에 의한 것이었다.

IT산업의 재생가능에너지 구매 계약 (2010-2016, MW)



100% 재생가능에너지 사용 약속



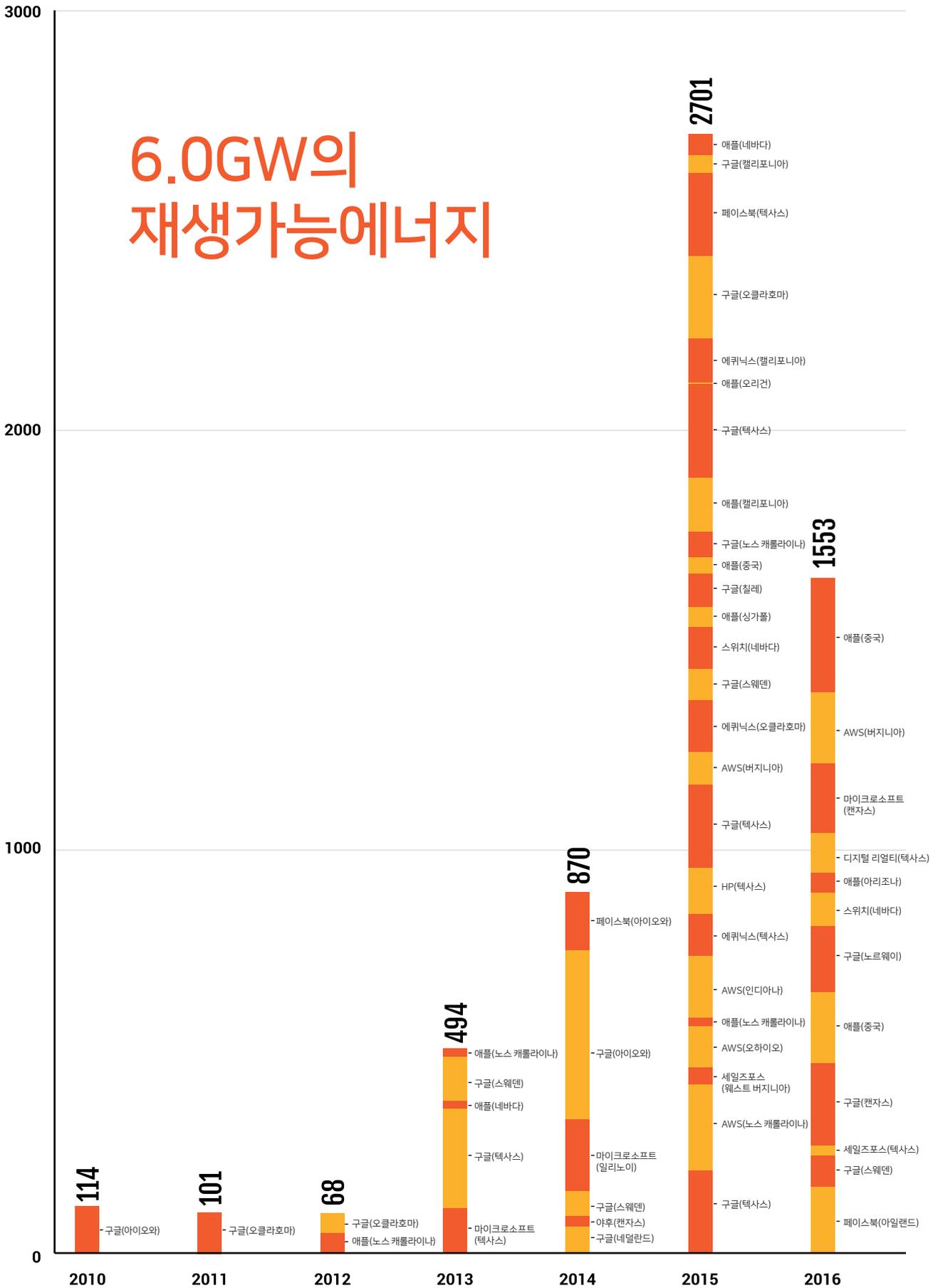
IT분야의 재생가능에너지 전환을 이끈 주요 국제 요인들 :

- 재생가능에너지의 경쟁력**
 재생가능에너지 가격이 급격히 떨어졌다는 점은 최근 기업들이 재생가능에너지 거래를 확대하게 된 주요 요인이다. 또한, 재생가능에너지 확대를 통해, 화석 연료의 미래 가격 폭등에 대비할 수 있는 추가적 이점이 있다.
- 브랜드 이미지 향상**
 소비자가 특정 브랜드에 대해 지니는 호감이나 애착을 나타내는 브랜드 충성도(Brand loyalty)는 매우 중요하다. 기업이 많은 고객을 오랫동안 확보하기 위해서다. 최근 국제 설문조사들에 따르면, 90% 이상의 고객들은 기업이 사회, 환경 문제에 적극적으로 대처하기를 기대하고 있다. 또한, 이중 3분의 2는 다른 기업들이 도모하는 그 이상의 노력을 취하는 기업의 제품이나 서비스에만 관심을 두겠다고 밝혔다.²⁴ 기업은 자사의 브랜드 이미지를 향상시키는 데 재생가능에너지 사용 확대를 활용할 수 있다.

- 기업 고객**
 점점 더 많은 기업이 환경 발자국에 집중하고 있다. 미국 포춘지 선정 100대 기업 중 60% 이상, 500대 기업의 43%가 온실가스 감축 목표나 재생가능에너지 목표를 수립했다. 책임 있는 기업들은 클라우드에서 디지털 발자국을 상쇄하려고 할 뿐만 아니라, 자사의 데이터를 제공하는 클라우드와 콜로케이션 협력 업체들도 자사의 온실가스 감축 목표나 재생가능에너지 사용 확대 노력에 동참해 주기를 바란다. 이와 유사하게, 국가나, 도시, 그리고 지방 정부들은 그들만의 적극적인 기후 에너지 목표를 수립하고 협력 업체를 선정하는데 이를 반영한다. 즉, 명확한 투명성을 확보하고 에너지 소비량을 줄이기로 약속한 업체들을 선호한다. 이런 고객사들의 노력들로 인해 협력 업체들도 재생가능에너지 사용을 점차 늘려나가고 있다.

6.0GW의 재생가능에너지

설비용량 (MW)



재생가능에너지 확대를 이끄는 영향력이 큰 기업 전략들

종류 (예시 기업)

장단점 (장점: 파란색, 단점: 붉은색)

주요 고려 사항

재생가능에너지 직접 설치
Apple (NC & NV)

- 기업에 대한 직접적 영향
- 데이터센터 전력 수요의 집중과 토지 제한은 충분한
공급을 담보하지 않음

REC 또는 기존전력시스템 내에 존재하는
다른 종류의 재생가능에너지 크레딧을 통해
인센티브를 받고 있는가? 포기했는가?

전력구매계약 (PPA)

Google
AWS
Microsoft
Facebook
HPE
Equinix

- 특정 신규 재생가능에너지 프로젝트를 가능케함
- 에너지 비용에 대한 대비책을 제공
- 일부 시장에서 규제가 어려움
- 가상 PPA는 지역 전력 포트폴리오에 제한적 영향만 줄
수도 있음
- 에너지 가격이 계약 가격 이하로 떨어지면 재무 위험을
초래할 우려가 있음

PPA가 제공되고 있는 구역에 자사의
데이터센터가 있는가?
- 해당 기업이 PPA를 통한 재생가능에너지
구매나 설치를 하면서 REC이나
기존전력시스템 내에 존재하는 다른 종류의
재생가능에너지 크레딧을 받고 있지 않는가
아니면 계속해서 인센티브를 받고 있는가?

친환경 요금제 (w/Sleeved PPAs)

Google (NC)
Apple (NC & NV)
Switch (NV)
IO (AZ)

- 전력회사가 에너지 계약과 부하 균형을 관리
- 계약된 재생가능에너지 가격과 상관없이 종종 가격
할증료를 형성
- 일부 시장에서는 유연성 부족

- 기업 고객이 더 낮은 재생가능에너지 요금
혜택을 받는가?
- 전기 요금이 고정되어 있는지, 혹은
할증제인지?
- 재생가능에너지 설치를 통해 발생하는
REC이 총 규모를 기준으로 고객에게
인센티브로 전달되는가 아니면
개별품목으로 쪼개져 사용되는가?

프로슈머

- 일반적으로 기존 전력 회사보다 저렴
- CCA-프로슈머 개체에 의해 생겨난 공급/가격 위험
- 공급에 대한 지역 통제 가능
- 기존 전력 회사의 강한 반대로, 수립을 위한 오랜 과정이
필요, 종종 장기화 됨.

- CCA-프로슈머 계약이 재생가능에너지 추가
설비를 가능하게 할까?

지역 태양광 / 풍력

- 분산형 재생가능에너지 투자 지원
- 재생가능에너지 생산량이 신용어음으로 사용될 수 있다-
즉, 직접적인 금전적이익을 말한다.
- 데이터센터근처에 재생가능에너지 직접설치가 용이하지
않은 경우, 중요한 대안으로 작용할 수 있다.
- REC는 보통 프로젝트 후원사가 보유

- 재생가능에너지 설비설치를 하는 과정에서
발생하는 REC을 관리하는 방식이
어떠한가?

직접 구매

Apple (CA & OR)

- 재생가능에너지 지역공급자의 활성화
- 고정된 가격 할증 요금 부재
- 신규 혹은 추가 프로젝트가 아닐 수 있음
- 구매가 제한되거나 엄청난 취소 수수료가 발생할 수도
있음

- 프로젝트가 신규/추가인가?



기후변화는 이 세계가
대처해야 할 가장 절박한
문제이다.

우리는 민간부문이 정책
당국자들과 더불어 담대한
도전을 주도해야 한다고
믿는다.

- Urs Holzle, SVP, Google

이것은 재생가능에너지일까?



원자력

원자력 발전소는 환경과 인간의 건강에 심각한 위험을 초래한다. 또한 지구 온난화로 인한 최악의 영향을 막기 위해 필요한 에너지 효율성 증대와 재생가능에너지로의 전환을 가로 막고 있는 비용이 아주 비싼 에너지원이다. 미국의 원자력 산업을 회복하기 위한 노력은 원자력 발전소를 구축하고 유지하는데 들어가는 극단적으로 높은 비용으로 인해 실패했다. 차라리 그 비용을 재생가능에너지원에 투자하는 것이 훨씬 현명한 방법이다.



수력

수력발전은 가장 인정받은 기저 부하 청정 에너지원이다. 이미 존재하는 수력발전에서 데이터센터의 에너지를 공급 받는 것은 탄소 배출량을 줄이고 석탄, 가스, 원자력으로 전력을 공급받는 것보다는 더 친환경적이다. 그러나, 이미 존재하는 수력을 이용하는 것은 재생가능에너지에 대한 신규 투자로 연결되지 않고, 대형 수력 발전 프로젝트는 지역 환경에 해로운 영향을 미칠 수 있다. 미국의 많은 지역에서 기존의 수력발전은 이미 모두 가동 중에 있기 때문에 수력발전이 주를 이루는 전력망 내에서 전력수요가 증가할 경우 증가하는 전력 수요가 결국은 새로운 화석 연료에 대한 투자로 이어질 위험이 있다. 기업들이 기존에 이미 존재하는 수력에만 의존하지 말고 재생가능에너지를 요구해야 하는 이유이다.

잘 계획되고 관리된 소규모 또는 초소형 수력발전 프로젝트는 하천 생태계에 훨씬 적은 영향을 미치며, 데이터센터를 위한 확장 가능한 기저 부하 에너지를 제공할 수 있는 잠재력이 있다.



지열

지열 에너지는 그것을 이용할 수 있는 곳에서는 일관성 있고 재생가능한 전력원이다. 지열은 미국, 아이슬란드, 인도네시아 등의 국가에서 점점 더 중요한 전력원이 되고 있다. 2014년, 케냐와 필리핀과 같은 개발도상국에서 생산을 이끌면서, 620MW의 지열 전력이 전 세계적으로 새롭게 생산됐다.



바이오 가스

바이오 가스는 다양한 원료로부터 생산될 수 있다. 매립지의 메탄 및 농장 폐기물 또는 하수 진흙의 혐기성 소화가 가장 일반적이다. 바이오 가스의 환경적 이점은 그 원료가 무엇이나에 따라 크게 달라진다.



바이오 매스

전력 생산에 사용되는 대규모의 바이오매스는 심각한 환경 문제를 야기할 수 있다. 바이오매스의 원료가 지속 가능하지 않은 원료일 가능성이 크기 때문이다. 예를 들어 미국 남동부에서 생산된 목재 펄릿은 현재 영국과 유럽연합 국가들에 수출되고 있는데, 삼림 벌채를 초래하고 이 나라들의 기후변화 저지를 위해 세운 목표를 위태롭게 하고 있다.



연료 전지

조금씩 증가하고 있는 데이터센터 기업들은 모두 1차 및 비상 전력 공급 장치로 부지 내에 천연 가스 구동 연료 전지를 직접 설치하고 있다. 연료 전지는 석탄 화력 전력망에서 데이터센터를 분리하기 위한 1차 에너지원으로 사용하는 경우에는 좋은 완화 전략일 수 있다. 그러나 천연 가스는 연료 전지에 사용된다 하더라도 재생가능에너지원이 아니다.

재생가능에너지 설비 직접 설치

현지 또는 인접 지역에서 재생가능에너지를 확보하는 것은 가장 간단한 방식이다. 그 이유는 현지 재생가능에너지 투자는 본질적으로는 '추가분'이며 지역에서 소비될 수 있기 때문이다. 하지만 데이터센터가 필요로 하는 집약적 에너지를 고려하면, 태양광과 같은 재생가능에너지 설비를 현지에 구축하는 것만으로는 전체 시설이 요구하는 전력 중 일부만을 공급하는 데 그치기 쉽다. 그럼에도 불구하고 현지의 재생가능에너지 직접 설치는 전력 회사에 강한 신호를 보낸다. 전력 회사가 고객을 잃을 수 있다는 것을 의미하기 때문이다.

전력구매계약 (PPA)

전력구매계약(PPA)은 현재까지 기업 고객들이 재생가능에너지를 구매하는 가장 주요한 수단이다. 기저 전력과 재생가능에너지 모두를 약속된 구매자에게 제공함으로써, 전력구매계약(PPA)은 에너지 개발자가 자금을 확보하고 추가 재생가능에너지 개발을 도모할 수 있도록 한다. 데이터센터 운영사는 전력구매계약(PPA)에서 확정된 전기 요금으로 전기를 사용할 수 있고, 기존 전력 공급망에서 제공되는 전기 가격이 미래에 상승할 때를 대비할 수 있다. 2015년 미국에서는 처음으로 기업 고객들이 전력 회사보다 더 큰 규모의 풍력 에너지 전력구매계약(PPA)을 체결했다. 부분적으로는 연방 정부 차원의 세금 장려책이 만료될 것이라는 예측에 기인한 측면도 있다. 대부분의 전력구매계약(PPA)은 "가상"이거나 "인위적"이다. 즉, 실제로 구매자에게 전력을 직접 제공하지 않는다. 대신, 전력은 개방된 시장에 재판매 된다. 구매자는 기저의 재생가능에너지 공급 인증서(REC)를 유지하고 이후 사용할 수 있다. 만약 기업이 데이터센터를 운영하는 지역 내 위치한 전력 시장에서 가상의 전력구매계약(PPA)을 이용한다면, 이는 여전히 재생가능에너지를 확대하는 신뢰할 만한 방식이며 같은 전력망에서 더러운 에너지원에 대한 수요를 대체할 수 있다.

친환경 전력 요금 (Utility Green Tariff)

미국 노스캐롤라이나와 네바다 같이 전력시장이 독점으로 관리되는 주에서도 데이터센터 운영사들이나 다른 기업들의 재생가능에너지 수요가 늘고 있다. 이에 대해, 미국 전력 회사들은 규모가 큰 고객들에게 새로운 재생가능에너지나 혹은 친환경 요금 상품들을 제공하기 시작했다. 이를 통해 기업들은 전력회사를 통해 대규모의 재생가능에너지를 확보할 수 있게 된다. 많은 경우, 이 같은 새로운 전력 요금제들은 다자간 혹은 3자간 전력구매계약(PPA)으로 이루어져 왔다. 즉, 전력 회사와 지정된 재생가능에너지 개발자 간의 전력구매계약(PPA)과 전력 회사와 기업 고객 간의 또 다른 전력구매계약(PPA)이 동시에 진행된다. 노스캐롤라이나에

위치한 듀크 에너지는 'Green Source Rider' 요금제를 만들어 구글, 애플, 페이스북의 요청에 대응했다. 이 새로운 요금제가 시행되고, 구글과 애플이 첫 고객이 됐다. 애플은 네바다에서 친환경 요금제를 수립하는 데 기여했다. 이후 이를 활용하여, 스위치(Switch)는 네바다에서 전력 회사 규모의 태양광 프로젝트를 통해 재생가능에너지를 공급받을 수 있게 됐다.

지역 태양광 발전

가상의 넷-미터링(Net-metering, 대체에너지를 통한 전력을 전력회사에 되파는 제도)을 허용하는 주에서는, 기업들이 부지 밖에 위치한 태양광 발전을 통해 얻은 전력 생산분을 전기 요금에서 상쇄하는 것이 허용된다. 단 태양광 발전이 요금을 책정하는 지역 내에 위치할 경우만 가능하다. 이런 곳에서 지역 태양광은 기업 고객들에게 큰 잠재력이 있다. 특히 최소 규모 요건, 다른 계약 조건들 및 기타 위험 요소 등을 고려할 경우 전력구매계약(PPA) 형태는 적합하지 않다고 판단하는 기업에는 지역 태양광 발전이 매력적이다. 지역 태양광 발전은 콜로케이션 시설 안에 있는 고객처럼, 어느 특정 지역에 소규모 부하를 처리하는 기업에게 특히 적합할 수 있다.

프로슈머 개념 (CCA)

지역 선택 집합체(CCA) 방식은 재생가능에너지에 대한 투자와 대체를 위한 가장 유망한 방법의 하나로, 지방 정부나 여러 지방 정부가 전력 수요를 총괄하는 역할을 하도록 한다. 또한, 이들은 그 지역 내에서 재생가능에너지를 대규모 단위로 구매한다.²⁵ 지역 선택 집합체(CCA)를 통해 지역 사회는 지역 전력 회사로부터 얻을 수 있는 재생가능에너지보다 훨씬 더 많은 재생가능에너지를 사용할 수 있다. 왜냐하면, 장기 전력구매계약(PPA) 하에, 지역 선택 집합체를 통해 개별 전력 생산자들과 지역 주민 및 기업인들을 대신해서 협상할 수 있기 때문이다. 여러 IT 기업들은 재생가능에너지를 공급할 수 있는 지역 선택 집합체(CCA)를 추진하기 위해, 데이터센터를 운영하는 캘리포니아에서 지역 사회를 지원하고 있다.

직접 구매

미국에서 직접구매(Direct Access) 프로그램들은 전력시장이 소매 단계에서 규제가 완전히 완화되지 않은 경우에 존재한다. 하지만 직접구매는 고객이 지역 전력 회사가 아닌 다른 전력 생산자로부터 전력을 직접 구매하도록 허용하기 때문에, 재생가능에너지 공급을 확대할 가능성이 높다. 모든 지역에서 직접구매가 가능한 것은 아니다. 간혹, 소규모 고객 (캘리포니아 California) 또는, 자격이 있는 소수의 공급자에게만(오레곤 Oregon) 허용 된다.

페이스북과 애플은
자사 데이터센터
전력 사용 관련 정보를
규칙적으로, 누구나 쉽게
접근할 수 있도록
제공함으로써 기업 투명성
분야에서 IT산업을
이끌어 왔다.



100% 재생가능에너지로 구현되는 인터넷을 가로막는 장벽들

03

(1) 투명성 부족

그린피스가 2010년 데이터센터 운영사들을 평가하기 시작했을 때, 대부분의 IT기업은 전력 사용에 대해 논의하는 것을 매우 꺼렸다. 마치 기업들이 암묵적 합의 하에 침묵하기로 약속한 것 같았다. 다행히도, 지난 3년 동안 의미 있는 변화를 이끈 글로벌 데이터센터 운영사들이 늘어났다. 기업과 정부 고객들은 전산 기능을 대행해주는 협력업체들의 환경 지수 및 이와 관련한 주요 정보에 대해 점점 더 알고 싶어 했다. 왜냐하면, 자신들이 세워 놓은 탄소 배출 감축이나 재생가능에너지 목표가 있고, 콜로케이션이나 클라우드 서비스 제공 업체가 이런 목표를 달성하는 것을 도와주길 기대했기 때문이다.

소비자를 위해 자료를 공개하는 것은 한 기업이 기꺼이 책임을 다하겠다는 것을 보여준다. 이런 자료를 모아 공개하는 것은 친환경 인터넷을 만드는 데 기여하려는 기업이 해야 하는 첫 번째 의무이다. 아직은 모든 기업이 재생가능에너지에 투자할 수 있는 상황은 아니다. 기업의 규모, 예산이나 운영 중인 시장 등을 고려해야 하기 때문이다. 하지만 어떤 기업이든 에너지와 관련한 정보를 공개하여 이 사안을 심각하게 받아들이고 있다는 것을 보여줄 수는 있다.

페이스북이나 애플 등과 같은 온라인 플랫폼 데이터센터 운영사들은 사업 운영과 관련한 투명성 확보에서 선도적 역할을 수행해오고 있다. 접근이 쉬운 채널을 통해 정기적으로 자사 데이터센터 에너지 소비량에 대한 정보를 제공하고 있다. 여기에는 에너지 소비와 공급에서의 변화에 대한 시설물 차원의 세부 사항들이 포함되어 있다. 클라우드 컴퓨팅 기업들은 에너지 투명성과 관련하여 애플과 페이스북과 같은 플랫폼 기반의 선두 업체들보다 뒤쳐져 있다. 설비

운영의 규모에 대한 세부 사항들을 공개하면 경쟁력이 약화된다는 우려를 끊임없이 제기하고 있다. 국제적 콘텐츠 제공 네트워크(Content Delivery Network) 업체인 아카마이(Akamai)는 이런 일반적인 경향에서 중요한 예외이다. 아카마이(Akamai)는 에너지 지수 데이터를 합산하여 보고하고, 요구가 있으면 고객들에게 제공하고 있다.

아시아에서 두각을 나타내기 시작한 데이터센터 운영사들에서, 앞서 언급한 미국 IT기업들이 초기에 취한 “침묵 전법”이 목격됐다. 하지만 이들의 태도는 점점 더 투명성을 확대하는 방향으로 변하고 있다. 현재까지 가장 뚜렷한 변화는 대부분 한국 IT기업들에 의한 것이다. 네이버와 삼성 SDS는 최근 전력 사용과 관련한 내용을 공개하기 시작했고, 온실가스 감축 목표를 세우기도 했다.²⁶ 하지만 텐센트(Tencent), 바이두(Baidu), 알리바바(Alibaba)와 같이 빠르게 성장하고 있는 거대 중국 인터넷 기업들은 시민들과 고객들에게 에너지 지수에 대한 정보를 제공하지 않고 있다. 이로 인해 이들 기업의 전력 사용이나 이산화탄소 감축 목표에 대한 정보를 입수하는 것은 불가능하다. 이와 정반대로, 대만의 파이스톤(FarEastTone)은 데이터센터 탄소 발자국과 디지털 사업에서의 에너지 성과에 대해 매우 중요한 세부 사항들까지도 공개하기 시작했다.

한 기업이 100% 재생가능에너지로 운영되기까지의 성과를 평가하기 위해, 다음 두 단계의 세부 사항이 필수적이다: (a) 연간 에너지 소비, 에너지 구성 및 온실가스 배출에 관한 기준 데이터 (모든 주요 시설에 대한 세부 위치 정보 포함) (b) 재생가능에너지 직접설치 여부 및 전력시장에서 재생가능에너지 전력 직접 구매 혹은 회사 차원에서 따로 조달한 재생가능에너지에 대한 세부사항

미국 데이터센터 투자가 매우 활발한 지역들

지역 (전력 회사)	재생가능에너지 + 수력	현재 데이터센터 용량 ²⁷	앞으로 확장될 용량 ²⁸
북 버지니아(Dominion)	3%	774MW	+435MW
시카고(ComEd)	3%	502MW	+101MW
북 캘리포니아(PG&E)	30%	424MW	+78MW
달라스(ERCOT)	12%	403MW	+143MW
뉴저지(PSEG)	1-3%	327MW	+148MW

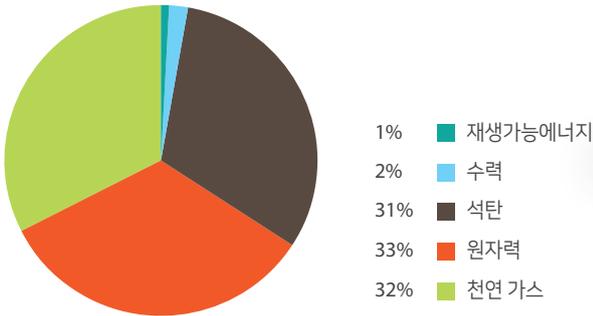
투명성 확보에서, 가장 큰 단일 걸림돌 중의 하나는 아마존 웹 서비스(AWS)이다. 전세계에서 가장 큰 클라우드 컴퓨터 회사인 아마존은 에너지 소비량에 관해 투명성이 거의 확보되어 있지 않다. 국제 클라우드 제공사들 가운데, 유일하게 아마존은 사업 운영과 관련된 에너지 지수와 환경 영향에 대한 기본적인 세부 사항에 대해 공개를 거부하고 있다. 많은 데이터센터 고객들은 자신들의 IT 협력 업체나 하청 업체들의 에너지 지수와 탄소 발자국을 평가하기 위한 믿음만한 자료가 필요하다. 하지만 어떤 경우는 클라우드 서비스 협력 업체들이 관련 정보를 제공하지 않아 에너지 소비량에 대해 투명성을 확보하려는 기업들이 어려움에 직면하기도 한다. 아마존 웹 서비스(AWS)와 다른 많은 데이터센터 운영사 고객들의 경우 온라인 사업의 발자국을 평가하는 것이 거의 불가능에 가깝다. 왜냐하면, 협력사들이 정보 공개를 꺼리거나 혹은 정보를 제공하더라도 비공개로 전제로 하는 경우가 있어서, 자료로서의 유용성이 매우 제한적이다.

(2) 재생가능에너지 확보 방안 부족

북미 :

클라우드 컴퓨팅 회사들과 콜로케이션 운영사들의 대규모 신규 자본 투자로 인해, 여러 미국 대도시 시장에서 새로운 데이터센터 용량이 빠르게 증가하고 있다. 그 대표적인 예는 버지니아와 시카고 등이지만, 이 지역들은 에너지 생산에서 재생가능에너지 비중이 매우 낮은 전력 회사들이 독점하고 있다.

버지니아 : 클라우드 사업의 중심지



워싱턴 DC의 포토맥 강(Potomac River) 너머에 위치한 북 버지니아는 전세계에서 가장 데이터센터들이 밀집한 곳이다.²⁹ 라우던 카운티(Loudoun County)에 위치한 “데이터센터 대로”에서는 일일 기준으로 전세계 인터넷 트래픽의 70%가 통과하고 있다. 버지니아는 현재도 매우 공격적으로 신규 데이터센터를 유치하고 있다.³⁰

데이터센터가 폭발적으로 증가하면서, 엄청난 양의 전력이 필요하다. 이는 대부분 도미니온 리소스(Dominion Resources)라는 전력회사에서 공급된다. 이 전력회사의 총 전력 생산에서 재생가능에너지원에 의한 비중은 겨우 3% 정도이고, 나머지는 모두 더러운 에너지원에 의존하고 있다.³¹ 미국 전력 수요는 앞으로 큰 변화가 없을 것으로 예측되지만,³² 도미니온이 투자자들에게 보낸 보고서에 따르면, 데이터센터가 전력 수요를 늘리는 주요 원인이며 적어도 2020년까지 매년 11% 정도의 전력 수요를 증가시킬 것으로 예측된다.³³

재생가능에너지를 확보하는 방법이 부족한 실정이지만, 100% 재생가능에너지로 사업을 운영하겠다고 약속한 기업들은 작년 버지니아에서 대규모 사업 확장을 추진했다. 그 중심에는 아마존 웹 서비스(AWS)가 있다. 23개 시설에 대해 이미 500메가와트(MW) 이상의 데이터센터 용량을 보유하고 있는 아마존 웹 서비스(AWS)는 버지니아의 탄소 발자국도 폭발적으로 증가시키고 있다.

버지니아에서 최근 아마존 웹 서비스(AWS)를 위해 승인된 백업 전력 생산에 관해 분석해 보면, 아마존은 버지니아 주에서 현재 사업 규모를 두 배 이상 확장하려고 계획 중인 것으로 보인다. 이는 지난번 그린피스 보고서 발표 이후, 기존 및 7개의 신규 데이터센터 용량에 560메가와트(MW)가 추가되는 것이다.³⁴

재생가능에너지를 현재 단계에 이르게 하는데, 작년에 어느 정도의 성과가 있었다. 그 두 가지 방식은 다음과 같다:

- 도미니온 전력(Dominion Energy)의 독점 전력 공급 하에서 재생가능에너지를 구매하기 위해, 아마존 웹 서비스(AWS)는 자사의 데이터센터와 같은 전력망에 있는 2건의 재생가능에너지 프로젝트에 대해 전력구매계약(PPA)을 체결했다. 이 두 건 중 한 건은 풍력³⁵, 나머지 한 건은 태양광³⁶인데, 둘 다 전력회사 생산규모와 맞먹는 지역 내 첫 번째 프로젝트였다.
- 마이크로소프트는 지역 전력 회사와 버지니아 주 등과 함께 3년간 파트너십을 맺었다. 버지니아 주에서 진행되는 20메가와트(MW) 규모의 태양광 프로젝트의 자금 확보를 돕기 위해서였다. 버지니아 주는 실제 전력을 공급받고 마이크로소프트는 프로젝트를 통해 생산되는 전력과 연관된 재생가능에너지 공급 인증서(REC)와 다른 환경보존노력 가산점(environmental attributes) 등을 취하는 구조이다. 다른 주체들이 환경 규제나 목표를 달성하기 위해 여기서 생산된 태양광 전력을 합산하지 않도록 했다.³⁷

이들 두 기업은 전력 수요를 엄청나게 증가시키고 있다. 하지만 동시에 석탄과 다른 더러운 에너지원에서 생산된 전력을 자신들이 사용하는 전력망에서 재생가능에너지로 대체하는 데 중요한 역할을 했고, 이는 매우 고무적인 일이다. 이러한 노력은 고객이 재생가능에너지를 구매할 수 있게 하는 더 좋은 옵션의 필요성을 부각시키고 있다. 또한, 기업들을 대신해서 이 같은 거래가 더 큰 변화로 이어질 수 있도록 하는 적극적 노력이 필요하다는 것도 잘 보여주고 있다.

- 아마존 웹 서비스(AWS)는 규모가 큰 계약을 맺어 이 같은 프로젝트가 진행될 수 있도록 했지만, 그 두 개 프로젝트에 대해 재생가능에너지 공급 인증서(REC)를 보유하지 않았던 것으로 보인다. 해당 지역에서 전력회사들이 재생가능에너지와 관련해 준수해야 할 의무 때문에 생기는 인증서의 중요성을 고려한 것이다.³⁸ 하지만 AWS는 이들 프로젝트를 위한 기저의 재생가능에너지를 공급 인증서(REC) 형태로 구매한 것으로 보이지 않는다. 대신, 국가에서 일괄적으로 판매하는 공급인증서(REC)를 단순히 구매하면서 AWS가 재생가능에너지를 추가로 확보했다는 주장이 힘을 잃게 됐다.
- 파트너십에 있어서 마이크로소프트의 참여는 태양광 설비에서 생산된 전력과 관련이 있는 재생가능에너지 공급 인증서(REC)와 다른 환경보존노력 가산점(environmental attributes)의 구매에 제한됐다. 여기에는 미국 환경보호국(EPA)의 청정 전력 계획(Clean Power Plan)이 시행되면 실효성을 갖는 탄소 배출권(carbon credit)이 포함되어 있다. 기저의 “공(空)” 전기는 버지니아 주에 팔렸다. 3년간 파트너십은 도미니온(Dominion)에 의해 체결됐지만, 이는 과거 규제 당국이 너무 비싸다는 이유로 거절한 프로젝트를 회생시키기 위한 것이었다.³⁹ 여기서 제안된 것은 3자가 도미니온(Dominion)이 납세자들에게 요구하려고 했던 비용보다 낮은 가격으로 프로젝트를 개발할 수 있다는 것이었다. 마이크로소프트가 이 거래에서 발생한 재생가능에너지 공급 인증서(REC)를 구매하겠다고 합의했고, 이로 인해 도미니온(Dominion)이 프로젝트를 통제할 수 있었고, 납세자들에게 청구해서 얻으려 했던 이윤 폭을 유지할 수 있었다.

아마존 웹 서비스(AWS)의 전력구매계약(PPA) 거래에 대응하기 위해, 도미니온(Dominion)은 최근 승인을 얻어 신규 “특별 요금제”를 마련하게 됐다. 이를 통해, 통합된 전기 요금제를 제공하게 됐다. 또한, 재생가능에너지 전력구매계약(PPA)의 결과로 발생하는 대규모 거래와 자사의 구역에서 아마존 웹 서비스(AWS)가 전력 사용에 대해 지급해야하는 전기 요금을 합산할 수 있게 됐다. 이로 인해 좀 더 안정적인 순 전기 요금을 제공하게 됐다.⁴⁰ 비록 수요가 200메가와트(MW)⁴¹ 정도 에 불과하지만, 도미니온(Dominion)은 다른 데이터센터 운영사에도 이 특별 요금제를 확대하려고

계획 중이다. 이 같은 새로운 전기 요금제의 도입은 성과로 볼 수 있다. 하지만, 버지니아에서 정말로 필요한 것은 100% 재생가능에너지 상품을 제공하는 개발자들에게 전력구매계약(PPA)을 허용하는 시장을 개설하는 것이다. 이는 현재 버지니아 법령에서 허용되고 있지만, 현재까지 버지니아주에서 도미니온(Dominion)과 다른 전력회사들이 격렬하게 맞서고 있다. 하지만 또 다른 재생가능에너지 전력 요금에 대한 최근 행정 결정으로 인해, 버지니아에서 재생가능에너지 전력구매계약(PPA)을 허용하게 하는 길이 열릴지도 모른다.⁴²

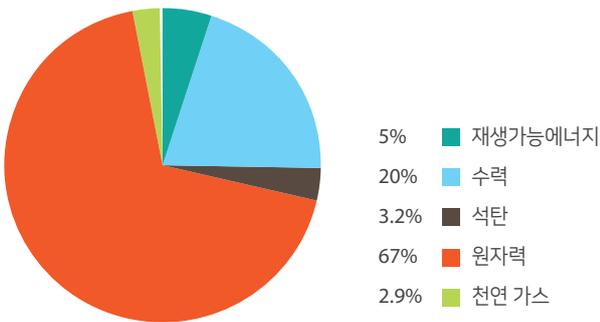
버지니아에서의 대규모 신규 성장은 지속될 것으로 보인다.

데이터센터 운영사	데이터센터 용량에 대한 과거 추산치	2015년 보고서 이후 신규 혹은 발표된 용량	2015-16 주요 발표
 amazon web services	500MW	+560 MW ⁴³	실 용량 137MW에 해당하는 7개의 재생가능에너지 프로젝트 (명판 용량 468MW) ⁴⁴
 DIGITAL REALTY Data Center Solutions	145MW	신규 데이터센터 캠퍼스를 위한 130에이커 구매 (+150MW) ⁴⁵	없음
 DFT DuPont Fabros Technology	217MW	ACC9 데이터센터 확장으로 +32MW ⁴⁶	없음
 EQUINIX	121MW	5개의 신규 데이터센터와 함께 새로운 캠퍼스 추가 계획 발표, 총 15개의 데이터센터 ⁴⁷	없음
 Microsoft	115MW	+30MW ⁴⁸	실 용량 5MW에 해당하는 태양광 프로젝트 체결 (명판 용량 20MW) ⁴⁹

(3) 아시아 3국의 상황

아시아 태평양 지역은 IT 분야에서 가장 빠르게 성장하는 지역 중 하나다. 하지만 구글, 페이스북, 애플 등과 같은 선도적 IT기업들과는 달리, 아시아 태평양 지역의 기업들은 재생가능에너지로 운영되는 인터넷 구축에서 여전히 매우 뒤쳐져 있다.

중국 :

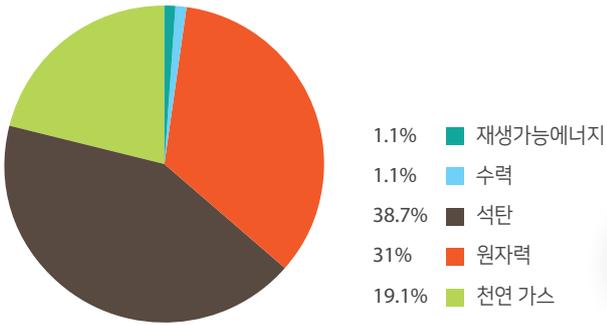


중국에서는 지난 10년간 풍력과 태양광 시설들이 엄청나게 증가했다. 중국은 현재 250기가와트(GW)⁵⁰ 규모의 풍력과 150기가와트(GW)⁵¹ 태양광 설비를 2020년까지 완비하려는 목표를 수립했다. 재생가능에너지를 통한 전력 생산량은 24.5%에 해당한다. 하지만, 2015년 가장 큰 비중을 차지하는 것은 수력이고 나머지 5%만이 태양광과 풍력에 의한 것이었다.⁵² 중국의 전력 분야는 매우 중앙집권적이고 독점적이며 투명성이 부족하다. 현재 5개의 대형 국영 전력 회사가 있고, 두 개의 전력망이 전국적으로 전력 거래 및 통합, 전송에 쓰이고 있다.



2015년에는 느리지만 꾸준한 개혁이 전력 생산 및 송전 부문에서 이루어졌다. 이로 인해 다양화된 전력 생산자들이 전력망에 통합되었고, 또한 개인 기업들이 전력 송전 부문에 등록했다. 다가올 미래에는 전력 분야를 좀 더 재생가능에너지 친화적으로 바꾸겠다는 목표가 세워져 있다. 따라서, 여러 번의 초기 시도들과 시행착오들을 거치며 더욱 공고해질 것이다. 하지만, 현재에는 회사 혹은 개인이 재생가능에너지를 요구할 경우 이를 만족하게 할 시장 매커니즘이 없다. 단순히 태양광 패널이나 풍력 터빈을 자신들의 시설에 직접 혹은 시설 부근에 설치하는 방법뿐이다. 애플이 중국에 최근 투자한 것처럼 재생가능에너지 발전소에 투자하는 것은 해볼 만한 일이지만 직접적이지 않은 옵션이다.⁵³

한국 :



전세계적으로 가장 빠른 인터넷 기반 시설이 마련되어 있고, 기업을 경영하기 좋은 환경이 조성되어 있기때문에, 한국은 다양한 형태의 디지털 기술에서 매우 빠른 성과를 나타내고 있다. 전통적으로 한국은 IT 제조 부문에서 인정받아 왔지만 IT 서비스 분야가 매우 급속히 성장하고 있다. 그 이유는 클라우드, 모바일 산업과 빅데이터 분야의 중요성이 점점 더 커지고 있기 때문이다. 또한, 국제 클라우드 기업에게 한국은 아시아에서 크게 주목받는 지역이 됐다. 실제로, 지난 1년간 마이크로소프트, 아마존웹서비스와 같은 국제 IT기업들이 신규 데이터센터를 위한 투자를 진행했다. IBM도 사업을 확장했으며, 빠르게 성장하는 클라우드 시장인 한국에 데이터센터를 개설하려고 계획 중이다.

하지만 한국전력공사(KEPCO)는 자국 전력 시장을 독점하고 있고, 총 전력 비율 중에서 겨우 1.1%만이 재생가능에너지에 해당한다. 반면에 화석 연료와 원자력 에너지는 90% 이상의 높은 비중을 차지하고 있다.⁵⁴ 미국의 여러 지역처럼 독점적 전력 시장으로 인해, 한국 내 고객들은 다른 전력 공급자로부터 전력을 구매할 수 없다. 한국 정부는 2035년까지 총 전력 생산에서 신재생에너지 비중을 13.4%까지 끌어 올리겠다는 목표를 수립했다. 하지만 이는 유럽이 2020년⁵⁵ 까지 재생가능에너지 비중을 20%까지 늘리겠다는 것과 비교할 때 매우 불충분한 수준이다.

아시아 기업 최초로, 네이버는 100% 재생가능에너지 사용을 약속했다. 하지만 독점적 전력 회사 때문에 시장 체계를 통해 재생가능에너지를 구매하는 것은 불가능하다. 정책적 지원이 없다면, 한국에서 데이터센터들이 선택할 수 있는 옵션은 거의 없다.

1%



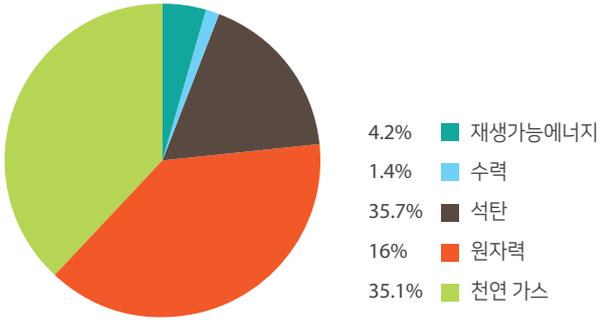
친환경'이라는 브랜드의 경제적 가치는 IT 기업들에게 또다른 기회의 장을 열어주고 있습니다. 기업이 지속적인 성장을 할 수 있는 것과 동시에 사회적인 책임도 다할 수 있도록 데이터센터 '각'은 긴 호흡을 가지고 노력하겠습니다.

- 네이버

현재 유일한 옵션은 재생가능에너지 생산 설비를 직접 설치하거나 부근에서 진행하는 재생가능에너지 프로젝트를 찾아보는 정도다.

하지만 밝은 면도 있다. 최근 강원도 정부가 춘천시에 재생가능에너지로 운영되는 데이터센터 단지를 짓기로 결정한 것인데, 200MW에 해당하는 수상 태양광과 소양강 댐에서 나오는 물을 이용한 수열에너지로 이루어질 계획이다. 이것이 실제로 지어진다면, 동아시아 최초의 100% 재생가능에너지 데이터센터 단지가 되는 것이다.

대만 :



전세계에서 가장 영향력 있는 첨단 산업 기업 중 일부는 대만에 본사가 있다. 또한, 대만은 전세계의 첨단 산업 하드웨어 제조 허브로서 독특한 역할을 담당해오고 있고, 클라우드, 소프트웨어, 빅 데이터 기술 등과 같은 경쟁력 있는 IT 서비스들을 결합하여 IT 생태계를 구축했다. 구글은 최근 대만에 데이터센터를 확장했고, 다른 유수의 국제 기업들이 대만에 데이터센터를 위한 투자를 고려 중이라는 보도가 있다. 구글이나 다른 데이터센터 운영사들은 100% 재생가능에너지로 데이터센터를 운영하겠다고 약속했지만, 대만에서는 전력 회사의 독점으로 인해 어려움을 겪고 있다. 타이파워(Taipower)는 국영 전력 회사로, 전력 공급을 위해 수입 에너지원에 크게 의존하고 있다. 에너지 수입 의존도가 97.6%에 달한다. 또한, 수입되는 전력원의 대부분 화석 연료이다. 아시아에서 자발적 재생가능에너지 시장의 창출을 모색하기 위해, 구글은 재생가능에너지 추적 시스템을 지원하기 위한 초기 기금을 마련했다. 그 초기 대상 지역이 대만이었다.⁵⁶

4.2%





“애플, 구글, 페이스북,
그리고 스위치 같은
선도 기업들은
독점 전력 시장에서
재생가능에너지 공급이
가능해지도록 지속적이고
헌신적으로 그들의 능력을
보여줘 왔다.”

100% 재생가능에너지를 향한 경주: 04

바른 길 vs 잘못된 길

기업의 재생가능에너지 거래가 크게 증가하고 그 규모도 커지면서 시장에서 중요한 변화를 이끌고 있다. 전력 회사들의 포트폴리오에서 재생가능에너지량을 늘리는 압력으로 작용하고 있다. 하지만 이런 계약들로 인해 한 회사의 전력 공급망이 더러운 에너지원에서 재생가능에너지원으로 전환되었는지를 평가하는 일은 그리 간단치 않다. 전력 흐름은 근본적으로 눈으로 확인하기 어렵고, 전력 사용 정보 공개에 대한 투명성이 부족하며, 재생가능에너지 구매에 대한 보고 기준이 모호하기 때문이다. 전력망에서 에너지 믹스에 영향을 주는 효과적인 전략을 추구하며 재생가능에너지 기업이라고 주장하는 기업이 존재하는 반면, 어떤 기업들은 현재 소비하는 전력에는 변화가 없으면서 겉으로만 친환경을 추구하며 재생가능에너지로 운영되는 기업이라고 주장하기도 한다. 면밀한 조사가 없다면, 이 두 가지 행태를 구별하는 것이 점점 더 어려워지고 있다.

장기적으로 전력망을 개편하는데 초점을 맞춘 전략을 취하는 기업은 재생가능에너지에 대한 투자를 이끄는 강한 촉매제 역할을 할 수 있다. 또한 전력회사 및 정책 입안자들이 전력망에 재생가능에너지를 확충하는데 우선순위를 두도록 할 수 있다. 애플, 구글, 페이스북, 그리고 이제 스위치(Switch) 같은 선두 기업들은 독점 전력 시장에서 재생가능에너지를 늘리기 위한 장기적인 계획에 집중하겠다는 약속을 했고, 실제로 그런 능력을 보여주고 있다.

반대로 재생가능에너지를 공급하고 있다는 주장을 펼치는 데만 초점을 맞추고 실제로는 전력망에서 전력 구조를 바꾸지 않는 경우도 있다. 이로 인해 전력회사가 재생가능에너지로 전환하도록 만드는 압력은 오히려 줄어들게 되며, 전력 공급망에서 화석 연료나 다른 더러운 에너지원에 대한 수요를 늘릴 가능성이 높다. 재생가능에너지 추가분(하단 참조)에 대한 보고 및 이행 약속에 대해 명확한 기준이 없다면, 소수 기업이 100% 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 사용하는 편법들이 문제를 일으킬 수 있다. 즉, 현재 큰 효과를 가져올 전략을 추진 중인 재생가능에너지 선도 기업들의 의지를 약하게 만들지도 모른다.

모호한 친환경 약속들을 제대로 해석하려면 알아야 할 사항:

100% 재생가능에너지

100% 재생가능에너지로 운영하겠다는 장기 약속으로 데이터센터와 인터넷 기업들의 경우, 이 같은 약속의 핵심은 재생가능에너지를 통한 전력을 확충하는 것이다.

깨끗한 에너지

현재 광범위하게 사용되는 대수력 전기와 더불어 재생가능에너지를 통틀어 지칭하기 위해 종종 사용된다. 특정 에너지 기업들이 제안하듯 원자력⁵⁷이나 천연 가스⁵⁸를 포함한 개념으로 오인하지 않도록 해야한다.

탄소 중립/ 탄소 순 배출 제로

목표 달성을 위한 방법에 대한 정의가 합의되지 않았지만, 해당 기간 안에 기업의 활동(적어도 직접배출(Scope 1)과 과 간접배출(Scope 2))에서 모든 탄소 배출을 측정하고 얼마간 줄이거나 혹은 “상쇄”하겠다는 광범위한 약속을 말한다. 기업의 “상쇄” 프로젝트는 에너지 분야 이외에 속하거나 메탄과 같은 다른 온실가스 등을 포함할 수도 있다. 에너지원의 변화나 에너지 소비로부터의 공해 저감을 수반하지 않는다. 그 이유는 탄소 중립 주장이 개별 재생가능에너지 공급 인증서(REC)나 탄소 상쇄분의 구매를 통해 달성되기 때문이다. 이런 경우 탄소와 관련된 오염에 국한된다.



2014년 100% 재생가능에너지 사용에 대한 약속과 함께, AWS는 사용자들에게 네 곳의 “탄소 중립” 지역에서 호스팅하는 옵션을 제공하고 있다.⁵⁹ 탄소 중립의 정의나 어떻게 이를 달성할 지에 대한 세부 사항은 아직 공개하지 않았다.



2012년 채택한 100% 재생가능에너지 사용 약속 뿐 아니라, 구글은 2007년 이후 줄곧 “탄소 중립” 기업이 되기 위한 약속을 유지하고 있다. 구글은 탄소 중립 목표를 달성하기 위해 개별 판매되는 재생가능에너지 공급 인증서(REC)를 구매하지 않고 오직 장기 계약을 통한 재생가능에너지만을 구매하고 있다. 2011년 구글은 상쇄 프로젝트에 쓰이는 기준과 관련하여 백서⁶⁰를 출판했지만 상쇄분을 확보한 프로젝트에 관한 세부사항에 대해서는 더 이상 공표하지 않고, 탄소 발자국의 잔고에 대해 측정된 총 량에 대한 부분만을 공개하고 있다.⁶¹



2014년 100% 재생가능에너지 사용에 대한 약속을 하기 전, 마이크로소프트는 전사적으로 2012년 “탄소 중립”을 이루겠다는 약속을 이미 했었다. 또한 내부적으로 탄소세를 채택했으며 계획에 대한 개요를 담은 백서를 출간했다.⁶² 마이크로소프트는 탄소세를 통한 수익으로부터 투자한 사항에 대해 정기적으로 업데이트를 제공하고 있으며, 개별 재생가능에너지 공급 인증서(REC) 구매와 탄소 상쇄보다는 재생가능에너지와 관련해 효과를 극대화할 수 있는 재생가능에너지 계약을 늘리는 방향으로 전환해 나가고 있다.⁶³

NETFLIX

작년 사업을 운영하는 데 있어서, 탄소 발자국을 “완전히 상쇄”하겠다는 약속 혹은 의도를 밝혔다. AWS의 “탄소 중립” 지역에 크게 의존하고 있다는 점을 밝히며, 넷플릭스는 AWS의 기준에 따라, “중립적”이지 않은 부분을 보완하기 위해 재생가능에너지 공급 인증서(REC)나 GOOs(Guarantees of Origin: 유럽식 REC)에 이미 의존하고 있다고 언급했다. 풍력(북미)과 수력(유럽)에 의한 전기가 구분되었지만, 특정한 프로젝트가 언급되지 않은 점을 고려하면, 넷플릭스는 개별 판매되는 재생가능에너지 공급 인증서(REC)에 의존하고 있어 보인다.⁶⁴

100% 재생가능에너지 전략과 재생가능에너지 거래 평가

기업들은 어떻게 100% 재생가능에너지 목표를 달성하려는 지에 대한 뚜렷한 원칙을 보여주어야 한다. 이를 통해 명확한 기준을 세우고 효과를 극대화하는 전략을 세울 수 있다. 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 효과를 극대화하는 전략을 추구하는 기업들은 다음 사항들을 충분히 고려해야 한다:

- 전력망 위치: 회사의 에너지 수요가 발생하는 지역 전력망 내 재생가능에너지 공급
- 신규 투자 창출: 재생가능에너지 인증서는 기저 전력과 묶여 있고, 기존의 더러운 전력 생산에 대한 수요를 대체
- 추가: 재생가능에너지는 새롭게 생산된 것이며, 발생했을 지도 모를 것에 대한 “추가분”
- 재생가능에너지 지지 활동: 기업이 사업을 운영하는 지역의 전력망에서 재생가능에너지 공급을 늘리려는 전력회사와 규제기관 혹은 정책을 담당하는 선출직 관리자들이 만들어내는 변화에 대해 지지

100% 재생가능에너지 주장에 쓰이는 일반적인 편법

개별 REC에 대한 의존

재생가능에너지 주장을 달성하기 위한 개별 재생가능에너지 공급 인증서(REC) 구매에 대한 의존은 재생가능에너지 투자를 거의 늘리지 않음.
(아래 1, 2번 참조)

재생가능에너지와 관련된 주장 부풀리기

공유되는 전력망이 없음에도 불구하고 한 지역에서 대규모 재생가능에너지 거래를 통해 다른 지역에서의 에너지 소비량에 변화를 기했다는 것은 과도한 주장임.
(아래 3번 참조)

거래와 관련한 정보 비공개

재생가능에너지 거래의 본질에 대한 투명성 부족은 종종 그 거래가 추가적인 것이었는지, 혹은 더러운 전력원으로부터 얻어진 전력 수요를 대체하는 데 도움을 주었는지를 판단할 수 없게 함.
(아래 3번 참조)

재생가능에너지의 새로운 정의

다양한 재생가능에너지 기술들에 대한 일반적인 정의가 존재하지만,⁶⁵ 일부 전력회사들은 주나 국가 단계에서 재생가능에너지로 받아들여지는 경계를 확장하거나 변질시킴.

이런 예로 다음과 같은 에너지원을 포함하려고 함: 바이오매스, 대수력, 수소 전지, 석탄가스화(integrated gasification combined cycle), COG (Coke Oven Gas), BFG (Blast Furnace Gas), LDG (Linz-Donawitz Converter Gas)⁶⁶ 혹은 지방 자치 단체의 폐기물 등

재생가능에너지 확대에 필요한 실제적 조건들

(1) 지역 : 수요와 연결된 재생가능에너지 공급

100% 재생가능에너지로 운영될 수 있도록 전력을 추진 하는 데 있어서 핵심 원칙은 지역 에너지를 통해 얻은 재생가능에너지를 구매하는 것이다. 혹은 기업이 주 전력을 공급받는 전력망에 연결된 에너지원에서 얻어진 재생가능에너지를 구매하는 것이다. 시설물이 위치한 지역의 전기 공급망에 연결되지 않은 타 지역에서 재생가능에너지를 구매하고 해당 시설물을 재생가능에너지로 운영하고 있다고 주장하는 것은 타당성을 얻기 힘들다. 왜냐하면, 해당 시설물을 운영하는 전기 공급과 관련해서 무엇도 변화시키지 않았고, 더러운 전력 생산으로 인한 지역의 대기 오염을 줄이는데도 아무런 조치도 취하지 않았기 때문이다.

소비자가 전력원을 선택할 수 없는 몇몇 독점 시장에서는 지역 내에서 재생가능에너지를 확보하는 일은 매우 어려울 수 있지만, 가상의 전력구매계약(PPA)과 같은 대체 방식들은 시장을 개설하고 재생가능에너지로 전력을 대체하는데 있어서 과도기적 방법으로 활용될 수 있다. 궁극적으로는 친환경적 전력망을 위해 기업이 재생가능에너지를 구매할 수 있도록 시장을 개설하는 정책 변화가 필요하다. 국가적 차원을 선호하긴 하지만, 지역의 개별 재생가능에너지 인증서(REC) 구매가 과도기적 수단이 될 수는 있다. 하지만 시장에서 재생가능에너지 구매를 용이하게 하고 전력 회사의 재생가능에너지에 대한 투자를 늘리는 것이 더 우선시 되어야 한다.

(2) 기존 프로젝트의 재판매가 없는 신규 투자 창출

재생가능에너지 공급인증서(REC)는 - 유럽에서의 전력생산출처 증명서(Guarantees of Origin) - 재생가능에너지가 생산 되면 발생하는 재산권으로 재생가능에너지 공급인증서(REC) 소유자에게 재생가능에너지의 환경보존노력 가산점(environmental attributes)을 제공하기 위해 쓰이며, 생산된 전력과 분리해서 판매할 수 있다. 재생가능에너지 공급인증서(REC)는 기본적으로 전력회사에 유연성을 제공하는 회계 시장 때문에 만들어졌고, 하나 이상의 주체가 같은 재생가능에너지 전자를 동시에 계산해 넣지 않도록 하는 데 중요한 역할을 담당한다.

하지만 미국과 유럽의 시장에는 엄청난 양의 재생가능에너지 공급인증서(REC)와 GOO가 쏟아져 들어오고 있다. 그 이유는 재생가능에너지의 생산 단가가 석탄이나 다른 더러운 에너지원보다 점점 더 낮아지고 있기 때문이다. 이로 인해 추가된 재생가능에너지 공급인증서(REC)는 많은 시장에서 규제 의무 수준을 계속해서 상회하고 있고, 회계 목적이 아닌 재생가능에너지 인증서의 가격은 기록적으로 낮은 수준으로 떨어지고 있다. 텍사스와 같이 공급 과잉이 벌어진 시장에서 재생가능에너지 공급인증서(REC) 가격은 2015년 MWh당 0.38달러까지 떨어졌다⁶⁷. 재생가능에너지 공급인증서(REC) 판매로 인해 발생한 아주 적은 수입만으로는 추가적 재생가능에너지 설비 확충이나 더러운 전력원을 대체하는데 큰 역할을 하지 못했다.

재생가능에너지 공급인증서(REC)는 미국 내 자발적 친환경 전력 판매에서 절반 이상을 차지하고 있다.⁶⁸ 자발적 개별 재생가능에너지 공급인증서(REC) 시장은 2014년 최초로 성장이 멈추었고, 2015는 다소 회복세를 보였다. 이는 기업 고객들이 변화를 이끄는데 있어서 효과가 작은 이런 상품에서 눈을 돌리고 있다는 것을 보여준다. 그 이유는 효과가 훨씬 더 큰 재생가능에너지 옵션들이 해가 갈수록 저렴해지고 있기 때문이다. 인텔과 같이 주목해볼 만한 예외들이 있긴 하지만, 대부분의 IT기업들은 주요 전략으로서의 개별 재생가능에너지 공급인증서(REC) 상품 구매를 줄여나가고 있다. 그 주요 원인은 전력망에서 화석 연료를 통해 얻은 전력을 대체하는 효과가 부족하고, 구매자 측면에서 폭등할 수 있는 전기 가격에 대한 헷지로서의 경제적 이점이 부족하기

때문이다. 마이크로소프트는 과거 “탄소 중립” 주장을 달성하기 위한 수단으로 개별 재생가능에너지 공급인증서(REC)구매에 크게 의존했었다. 하지만 전력구매계약(PPA)과 같이 효과가 더 큰 전략으로 점진적으로 눈을 돌리고 있다. 이를 통해 전력과 재생가능에너지 공급인증서(REC)를 함께 판매하는 것이 가능하며 새로운 재생가능에너지를 창출할 수 있는 충분한 수입이 보장된다.

(3) 재생가능에너지 거래에서의 투명성 : 추가분

100% 재생가능에너지 목표를 추구하는 기업들은 자신들의 지역 전력망에 신규로 생산되거나 추가된 재생가능에너지에 집중해야 한다. 이를 통해 기존의 재생가능에너지 용량을 단순히 전매하는 것이 아니라 기존 더러운 에너지 공급을 대체하도록 할 수 있다. 추가분을 측정할 때 필수적으로 고려해야 하는 사항은 전력회사가 기존 재생가능에너지나 탄소 규제 의무 규정을 만족하기 위해 추가된 재생가능에너지를 합산해 넣지 않도록 하는 것이다.

지역 기반의 재생가능에너지 구매를 희망하는 기업의 수가 늘면서 생겨난 문제는 전력회사를 통해 재생가능에너지를 직접 구매할 수 있게 하는 계량 가능한 방법이 없는 시장에서 이 같은 수요를 어떻게 충족시켜야 하는지이다. “가상 전력구매계약(PPA)”의 증가와 함께, “재생가능에너지 공급인증서 (REC) 교환”과 “재생가능에너지 공급인증서(REC) 대체”의 행태가 나타나면서 구매자에게 이런 거래의 비용을 줄일 수 있게 했다.

이 같은 종류의 조율은 지역 재생가능에너지 공급인증서(REC) 가격이 매우 높은 시장에서 등장했다. 가격이 높은 이유는 재생가능에너지 개발에 대한 규제 의무를 이행하기 위해 발생한 시장의 수요 때문이다. 재생가능에너지 개발자들은 인근 재생가능에너지 프로젝트로부터의 전력구매계약(PPA)이나 가상 전력구매계약(PPA)을 제공하지만 실제로 해당 프로젝트로 인해 생겨난 재생가능에너지 공급인증서(REC)는 개별 가격을 매기거나 보유한다. 대신, 기업 구매자에게 “대체 재생가능에너지 공급인증서(REC)”를 제공하겠다고 동의한다. 이는 일반적으로 재생가능에너지 공급인증서(REC) 가격이 원가의 10분의 1 이하인 텍사스나 오클라호마와 같은 공급 과잉 시장에서 발생한다. 그 대신 개발사는 지역 재생가능에너지 공급인증서(REC)를 전력회사에 판매한다. 왜냐하면, 전력회사는 규제 의무를 만족하기 위해 인증서가 필요하기 때문이다.

이런 거래는 국가적 차원의 재생가능에너지 공급인증서(REC)를 단순히 구매하는 것보다 더 큰 효과가 있고 지역 내 전력망에서 더러운 에너지원에 대한 수요를 대체하는데 도움을 줄 수도 있다. 하지만 거래가 재생가능에너지를 근본적으로 추가한 것이냐는 의문이 든다. 왜냐하면 전력 회사는 이런 방식을 쓰지 않을 경우 규제 의무를 달성하기 위해 전력 생산 비율에서 일정 양의 재생가능에너지를 제공했어야 했을 것이다.

기업은 시설이나 지역 수준에서 탄소 발자국에 대한 보고를 충실히 해야 한다. 더불어, 기업들이 재생가능에너지 전력구매계약 (PPA)을 통해 이루어진 재생가능에너지 공급인증서(REC)에 대해 어떻게 계약을 하고 총량을 합산하는지에 대한 투명성 개선이 요구된다. 각각의 재생가능에너지 거래 발표가 이루어지면 다음 사항들이 포함돼야 한다.

- 재생가능에너지 구매를 통해 운영될 시설의 현재 및 기대되는 전력 수요의 공개
- 에너지원과 생산이 예상되는 재생가능에너지 전력량에 대한 기본적인 세부 사항들과 구매 수단 (PPA, Green Tariff, Direct Access, etc)
- 기업이 프로젝트로부터 발생한 재생가능에너지 공급인증서 (REC)를 보유하고 처분하는 지의 여부. 전체 혹은 부분적으로 판매되는 지와 공개적으로 어떤 일이 발생했는지 인식할 수 있도록 함
- 모든 환경보존노력 가산점(environmental attributes)의 보유 : 미국 환경보호국의 청정 전력 계획(Clean Power Plan)이 발효되면 미국 시장에서 매우 중요해질 추가 요소는 재생가능에너지 전력구매계약(PPA)을 체결한 기업이 재생가능에너지로부터 발생한 “모든 환경보존노력 가산점”을 보유하는지, 혹은 탄소 가산점을 보유했다가 탄소 배출에 관한 규제를 충당해야 하는 전력 회사에 판매하는지 여부이다.

(4) 전력망에서 재생가능에너지 확대를 위한 지지 활동

많은 시장에서 기록적인 수준으로 재생가능에너지 확대를 선도하는 IT기업들이 있다. 하지만, 규제와 정책적 틀을 바꾸기 위한 더 많은 조치가 필요하다. 이를 통해 기후 변화의 위협을 해결하는 데 필요한 규모와 스피드로 재생가능에너지로의 전환이 가능할 수 있다. 재생가능에너지 구매가 저렴하고 쉬운 텍사스 같은 곳에서 기업에 의한 재생가능에너지 거래는 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 기업에게 파급력이 크지 않다. 오히려 화석 연료에 대한 의존도가 높고 재생가능에너지 확충에 대한 옵션이 부족한 버지니아, 한국 등과 같은 지역에 데이터센터가 있는 경우라면 그 영향이 크다. 재생가능에너지 요금제를 통해 재생가능에너지 거래가 가능한 시장을 개설하는 것은 매우 중요한 첫걸음이 될 수 있다. 하지만 가능하면 빨리 재생가능에너지에 대한 투자를 촉진하기 위해 더 크고 더욱 혁신적인 정책적 지원이 필요하다.

재생가능에너지에 대한 투자를 촉진하기 위한 에너지 정책의 필요성은 매우 크다. 특히나 아시아나 미국 남동부처럼 전력 시장이 독점인 경우는 더욱 그러하다. 이런 점을 감안하여, 본 보고서에는 기업의 재생가능에너지 정책에 대한 지지를 추가로 평가했다. 심지어 전력시장이 자유화된 지역에서도, 대규모 전력망을 친환경으로 바꾸게 하는 정책에 대해 기업은 더 강력히 지지 의사를 표명해야 한다. 100% 재생가능에너지를 공급하고 이를 유지하는 데 필요한 사항들을 해결해 나가기 위해서이다.

공동의 재생가능에너지 정책 지지

- 미국의 청정 전력 계획(Clean Power Plan)-(미국 환경보호국) : 아마존, 애플, 구글, 마이크로소프트 등은 공동의 법정 대리인을 통해 워싱턴 DC 순회 상고 법원에, 발전소에 탄소 배출 규정을 두는 미국 환경보호국의 청정 전력 계획을 지지한다는 뜻을 전달했다. 이들의 경험을 공유하며, 재생가능에너지는 환경뿐만 아니라 사업에도 도움이 된다고 말했다. (2016년 3월)⁶⁹
- 재생에너지에 대한 투자 전환 (버지니아) : 어도비(Adobe), 페이스북, 이퀴닉스(Equinix), 링크드인(LinkedIn), 마이크로소프트는 버지니아의 여러 대기업들과 함께 버지니아주 전력 규제기관에 서한을 보냈다. 여기서 2015년 도미니온 전력(Dominion Power)의 통합 자원 계획(Integrated Resource Plan) 제안서의 일환으로 버지니아 주에서 다양하게 추진 중인 재생가능에너지 공급을 지지한다는 뜻을 밝혔다.⁷⁰
- 재생가능에너지 기준의 역행을 저지 (노스캐롤라이나) : 노스캐롤라이나 주에서 대형 데이터센터를 운영하는 애플, 구글, 페이스북 등은 주의회 의원들에게 서한을 보내, 버지니아주의 재생가능에너지 포트폴리오 기준을 동결하는 제안에 대해 거부해달라고 요청했다.⁷¹

고객 관련 재생가능에너지 정책 지지

아마존 웹 서비스(AWS)의 클라우드에 대한 에너지원이나 에너지량에 대한 정보가 부족하다. 이로 인해, 홋스위트(Hootsuite), 텀블러(Tumblr), 체인지(Change.org), 허핑턴 포스트(The Huffington Post) 등을 포함한 19개의 아마존 웹 서비스(AWS) 고객사들은 AWS에 서한을 보내, 에너지 지표에 대한 공개와 에너지에 대한 투명성 확보를 약속해달라고 요청했다.⁷² 여기에는 AWS의 에너지 및 탄소 발자국과 재생가능에너지에서의 성과를 기술한 정보의 공개를 포함하고 있다.

전반적으로, 구글, 애플, 스위치(Switch) 등은 지난해 업계에서 가장 선도적으로 청정에너지 정책 지지를 피력했다. 각각의 기업들은 다른 방식의 영향력을 행사하여 필요한 정책 마련에 힘썼다. 이런 정책들은 재생가능에너지를 확충하고 재생가능에너지를 통한 해법 마련에 대한 투자를 늘리도록 한다.

부록 I : 방법론

그린피스는 기업들이 그린피스에 미팅 등을 통해 직접 제출한 자료, 보고 기관이나 주주에 대한 보고서 작성을 위해 공식적으로 제공한 자료, 투자를 발표할 때 기업들이 공개한 사항, 그리고 투자나 설비 건설에 관련한 언론의 보도 내용을 기초자료로 삼아 다음의 각 항목을 평가했다.

총점 (Column 1)

총점은 다음에 따라 측정되었다: 투명성 (20%), 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 (20%), 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 (10%), 기존 에너지원 비율을 포함한 재생가능에너지 구매 정책 (30%), 재생가능에너지 지지 활동(20%).

청정 에너지 지수에 대한 평가방법론 (Column 2)

그린피스는 청정 에너지 지수를 개발했다. 그 이유는 기존의 데이터 및 기법으로는 주요 클라우드 업체들과 이들의 데이터센터의 에너지 사용량과 온실가스 배출량을 비교, 평가할 수 없었기 때문이다.

이렇게 자료가 부족한 이유는 자료 자체가 없어서가 아니다. 많은 수의 기업은 증가하는 전력 소비량과 에너지원에 관한 기본적인 정보를 제공하길 매우 꺼려한다. 또한, 업계 자체가 에너지 효율에 기초하여 데이터센터가 얼마나 친환경적인지를 계량화하려고 (예: 전력사용효율지수, PUE) 개발한 기법들이 확산되고 있지만, 좀 더 새로운 방식(예: 친환경 에너지 계수, Green Energy Coefficient)을 채택하려는 기업들은 드물다. 새로운 방식들은 다음과 같은 기본적인 질문들을 던진다: 더러운 에너지가 얼마나 사용되고 있으며, 어느 기업이 재생가능에너지 전력을 사용해 클라우드를 운영하고 있는가?

청정 에너지 지수는 이 같은 질문에 대한 기본적 답을 제공하려는 시도다. 기본 자료는 기업들이 제공하거나 제한적으로 이용 가능한 오픈소스 를 수집하여 얻는다. 그 중 선별된 기업의 최근 데이터센터에 대한 투자와 각각의 투자와 연관된 현재의 재생가능에너지 공급량을 가장 중점적으로 다룬다.

그린피스는 대형 클라우드 업체 중 일부를 선별하여 분류했고, 이 기업들의 가장 최근(5년 이내) 설비 투자에서 가장 대표적인 두 가지 사항을 확인하려 했다.

그 두 사항은 다음과 같다:

- (1) 각 설비의 전력 수요에 대한 추산치 (메가와트로 표시);
- (2) 각 설비를 가동하는데 사용되는 재생가능에너지의 양 (비율로 표시).

이 같은 정보를 통해 기본적으로 시설 차원에서 소비되는 재생가능에너지 에너지의 총량(메가와트로 표시)을 추산하게 된다. 대표적 데이터센터 샘플에서 시설 차원에서의 청정 에너지 지수를 산출하게 되면, 해당 기업이 시설 전반에서 사용하는 재생가능에너지 에너지 비율의 평균을 계산할 수 있다.

본 보고서에 포함된 정보를 종합하면서, 그린피스는 보고서에 소개된 모든 기업에 연락을 취했고 데이터센터 시설에 관한 정보를 요청했다. 여기에는 에너지 사용에 대한 정보와 기반 시설의 위치, 에너지 효율성과 온실가스 배출 감축 노력, 재생가능에너지 구매 정책, 재생가능에너지 지지 활동등과 같은 정보가 포함됐다. 지난 2015년 보고서와 달리, 그린피스는 기업들의 재생가능에너지 지지 활동에 좀 더 많은 가치를 두었다. 그 이유는 이 같은 움직임이 재생가능에너지 친화적인 프로그램과 비즈니스 환경을 만드는 데 매우 큰 역할을 하기 때문이다. 기업이 명확하고 일관된 정보를 제공하지 않을 경우, 그린피스는 데이터센터의 전력 수요를 추산했고 보고서 발간 전에 기업들에게 연락해 수치에 대한 정확성을 재확인 했다. 기업들이 제기한 문제들이 있을 경우, 이를 스코어카드의 각주에 표시했다.

위 정보들은 다음과 같은 방식으로 취합했다:

- 기업들이 그린피스에 직접 제출한 자료.
- 기업들이 보고 기관이나 주주에 대한 보고서 작성을 위해 공식적으로 제공한 자료.
- 투자를 발표할 때 기업들이 공개한 사항.
- 언론의 보도 내용 (투자나 설비 건설에 관한 기사 등).
- 전력 수요는 발표한 투자 규모를 기반으로 메가와트 단위로 추산했다. IT설비의 부하 당 업계의 평균 비용을 시설에 대한 전력사용효율지수와 곱하거나, 이 같은 정보가 없을 경우 신규 설비에 대해서는 1.5배를 했다.
- 시설의 전력 수요량을 추산하기 위해 예비 발전 장치 허가서를 참고할 경우, 그린피스는 발전 장치가 감당해야하는 총 전력량에 대해 매우 보수적으로 추정했다. 발전기 수에 대한 것도 중복의 우려가 있으므로 같은 입장을 취했다.

기업이 필요한 정보를 제공하지 않을 경우, 전력원에 대한 비율은 다음 중 이용 가능한 방식에서 하나를 선택했다. 선호도 순으로 나열하면 다음과 같다:

- 지역 전력 회사나 국가 규제 기관에서 가장 최근에 발표한 전력원에 대한 비율.
- 미국의 경우, 환경보호청(EPA)이 발표한 2010년 eGrid 자료에서의 전력원 비중(제 9호), 혹은 이런 자료가 부적합할 경우, 세부 지역별 eGrid 전력원 비중 자료.
- 미국 외의 지역의 경우, 국가나 지역별 데이터(예: 유럽연합 집행위원회, 한국전력통계, 한국IT서비스산업협회 보고서)와 국제 에너지기구(IEA)의 2013년 통계자료.

중요 참고 사항 : 본 분석은 그 자체로 기업 차원에서 얼마나 많은 재생가능에너지 에너지가 사용 중인지를 종합적으로 다루기 위한 시도는 아니다. 이 같은 정보를 가장 적절하게 제공할 수 있는 곳은 각 기업들뿐이다.

그린피스는 이번 분석에 더 세부적인 데이터를 포함할 수 있는 기회가 있다면 환영할 것이다. 이는 클라우드 업체들의 에너지 사용에 대한 보다 완전하고 일관된 이해를 돕는데 유용할 것이기 때문이다. 기업들이 보다 양질의 데이터를 제공한다면, 그린피스는 이를 평가에 반영할 것이며 다른 기업들도 동참하도록 유도할 것이다.

100% 재생가능에너지 사용 목표를 채택하고 시설 차원에서의 에너지 정보를 제공한 기업에 대해, 그린피스는 설계된 설비 용량 대신 기업들이 제공한 현재의 에너지 소비와 재생가능에너지 구매에 관한 데이터를 사용했다.

석탄, 원자력, 천연가스 편중도 (Column 3-5)

한 기업의 석탄 편중도는 간단하게 계산할 수 있다. 기업의 데이터센터들을 운영하는데 사용되는 전력 중 석탄에서 얻어진 전체 비중을 추산하면 된다. 원자력과 천연가스에 대해서도 비슷하다: 즉, 데이터센터 운영에서 원자력 및 천연가스로부터 얻어진 전력의 비중을 추산하면 된다. 이는 시설 차원에서 초기에 계산된다. 기본적으로 시설에서의 최대 전력 수요 추산치와 석탄 및 원자력으로 생산된 전력의 비중에 기초하게 된다. 이때의 전력은 계약된 전력 회사나 지역 전력망을 통해 공급된 것이다.

기업 차원에서의 석탄, 원자력, 천연가스 편중도는 샘플로 쓰인 데이터센터 단지 전반에서 석탄, 원자력, 천연가스 발전으로부터 얻어진 최대 전력 총 추산치를 추가하여 얻어진다. 이후, 같은 샘플의 데이터센터들의 최대 전력 수요 총 추산치로 나누게 된다.

에너지 투명성에 대한 평가 방법론 (Column 6)

투명성은 기업들이 IT 시설의 에너지 소비에 대해 공개한 정보의 범위나 정도에 따라 평가했다. 이를 통해 이해관계자들과 소비자들은 기업, 제품, 시설 차원에서의 에너지와 관련된 환경 성과와 영향을 평가할 수 있다. 공공 정보에는 기업 웹사이트의 내용, 연차 보고서, 규제 당국에 보낸 자료 혹은 탄소정보공개 프로젝트(CDP)⁷³와 같은 정보 기관에서 이용 가능한 자료들이 포함된다.

- 기업이나 시설 차원에서의 정보 공개에서, 정보의 핵심 요소들은 다음과 같다: 시설의 위치 및 규모, 전력 소비 규모, 전력원 비중 및 이와 연관된 탄소 구성 (해당 시설에 특화된 전력 구입 계약 포함), 데이터 전송 및 저장에 있어서의 탄소 집중도. 이러한 사항들을 공개할 경우, 직접 소유하거나 대여한 설비 모두를 포함해야 한다.
- 소비자 차원에서의 정보 공개에서, 기업들은 정기적으로 에너지 사용량과 온실가스 배출량에 대한 정보(pre-offset)를 제공해야 한다. 이는 소비자들의 소비와 연관되어야 하며 이미 개발된 정보 공개 프로토콜과 일관성을 유지하는 방식으로 이루어져야 한다.

재생가능에너지 약속과 입지 정책에 관한 평가 방법론 (Column 7)

기업들이 재생가능에너지로 자사의 데이터센터를 운영하겠다는 약속의 강도에 따라 평가했다. 여기에는 기반 시설의 입지 선정에 대한 기준과 투자 결정이 포함된다. 이를 통해 기업의 IT 기반 시설의 개발이 재생가능에너지 에너지원의 사용을 극대화하도록 할 수 있기 때문이다. 또한, 석탄이나 원자력을 통해 증가하는 전력 수요를 감당하는 것을 피할 수도 있다. 점수가 높은 기업들은 다음과 같은 사항들을 직접 행동으로 보여주고 있다.

- 100% 재생가능에너지 사용에 대한 약속을 채택한다.
- 재생가능에너지 구매 가이드라인은 재생가능에너지를 사용할 경우 보다 큰 파급 효과를 불러일으킬 수 있는 방식을 우선적으로 채택하며, 추가분(additionality), 수요에 있어서의 접근성과 지속가능성 등을 선호하지만, 개별 재생가능에너지 공급 인증서(REC)구입이나 탄소 상쇄분 구매는 반대한다.
- 전력원으로써 재생가능에너지를 주 에너지로 사용하는 IT 기반 설비 투자나 구매 정책을 우선시하는 재생가능에너지 에너지 부지 선정 정책을 제정하여, 기반 시설의 전력 수요를 충당하기 위해 석탄이나 원자력 사용을 제한한다.
- 주요 기반 시설 투자 결정 시 일관성을 갖고, 전력에서 재생가능에너지원을 늘리거나 재생가능에너지원으로 전환할 수 있도록 한다.
- 기업의 기반 시설을 운영하는데 석탄, 원자력, 천연가스를 통한 에너지 사용 철회를 약속한다.

에너지 효율성과 온실가스 감축 목표에 대한 평가 방법론 (Column 8)

기업들은 자사의 IT기반 시설에서 사용되는 더러운 에너지에 대한 수요를 감축하기 위해 얼마나 강력한 전략을 사용하고 있으며, 측정 가능한 범위에서 어떤 성과를 거두었는 지에 따라 평가된다. 기업의 감축 전략의 효율성과 강도는 다음과 같은 기준으로 측정된다:

- 배출 자체를 완전히 근절하겠다는 목표를 세운 기업들은 배출 정도를 줄이는 목표를 채택한 기업보다 더 높은 점수를 받게 된다.
- 재생가능에너지 에너지 공급과 지역 에너지 효율 메커니즘에 대한 투자는 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 탄소 상쇄분 구매나 재생가능에너지 공급 인증서(REC)를 구입하는 것보다 더 높이 평가된다.
- 에너지 효율이 높은 디자인과 장비의 재원에 대해 오픈소스로 공유하는데 적극적인 기업은 그 공을 인정받게 된다. 이를 통해 업계내에서의 추가적 학습과 발전이 가능하기 때문이다.

재생가능에너지 구매 정책 (Column 9)

기업들은 재생가능에너지 투자에 대한 약속의 강도와 측정 가능한 성과의 정도에 따라 평가된다. 재생가능에너지 구매에 대한 정보 공개에서, 기업들은 온실 가스 프로토콜(Greenhouse Gas Protocol)에서 제시한 사항을 따라야 한다. 여기에는 시장에 기초한 재생가능에너지 전력의 구입에 대해 정보를 공개하는 방법이 명확히 소개되어 있다.⁷⁴ 높은 점수를 받은 기업들은 다음을 실천하고 있다:

- 재생가능에너지 설비를 직접 설치하여 전력 수요를 충당하고 에너지 효율을 높여 탄소 배출을 줄이고 있다.
- 장기 전력구매계약(PPA)이나 지역내 재생가능에너지 개발/전력 회사를 통해 전력 수요를 충당하고자 한다.
- 콜로케이션 시설에 대해 친환경 전력(Green Power) 옵션을 선택하거나 요구하려는 노력을 보인다.

재생가능에너지 지지 활동에 대한 평가 방법론 (Column 10)

기업들이 정부 차원의 재생가능에너지 발전과 사용에 대한 적극적 장려 정책들을 지지할 경우, 그러한 활동에 기초하여 평가된다. 높은 점수를 받은 기업들은 다음 사항들을 실천한다.

- 정부/지역/정책입안자들의 재생가능에너지 정책에 대한 지지 입장을 최상위 수준으로 피력한다. 이러한 정책들은 재생가능에너지에 대한 접근성을 크게 향상시키고 더 많은 재생가능에너지가 전력망으로 유입되도록 유도한다.
- 재생가능에너지에 대한 접근을 확대하거나 전력망 전체에서 재생가능에너지에 대한 투자를 늘린 전력회사를 적극적으로 지지한다.
- 기존 클라우드 서비스, 콜로케이션, 또는 CDN 업체들이 재생가능에너지로 서비스를 제공하도록 적극적으로 요구한다.

부록 II : 기업 점수 설명

그린피스는 기업들이 그린피스에 설문조사 및 개별 면담 등을 통해 직접 제출한 자료, 보고 기관이나 주주에 대한 보고서 작성을 위해 공식적으로 제공한 자료, 투자를 발표할 때 기업들이 공개한 사항, 그리고 투자나 설비 건설에 관련한 언론의 보도 내용을 기초자료로 삼아 다음의 각 항목을 평가했다. 청정에너지 지수와 개별 기업의 에너지 믹스를 어떻게 평가했는지에 대한 사항은 부록 1: 방법론을 참조 바란다.



알리바바(Alibaba)는 전 세계에서 가장 큰 전자 상거래 사이트다⁷⁵. 알리바바는 중국에서 수 십 개의 컴퓨팅 및 콜로케이션 데이터센터를 운영하고 있다. 또한 싱가포르와 미국 등 해외에서 데이터센터를 빠르게 확장하고 있다. 에너지 데이터에 관한 그린피스의 자료 요청에 응하지 않았다.

F 투명성 : 에너지나 온실가스에 관해 대중에게 공개된 정보는 없다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 사용 약속에 관해 공개된 자료는 없다.

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 알리바바의 첸도우 데이터센터는 냉각 시스템에 천연 호수의 물을 이용했다. 에너지효율지수(PUE)가 1.3까지 낮아졌다고 주장하고 있다. 장비에 현에 위치한 알리바바의 신규 데이터센터는 서버 냉각을 위해 풍력 타워 사용을 실험 중이다. 이는 에어컨을 사용하는 기존 방식으로부터 전기를 절약하기 위한 것이다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 장비의 신규 데이터센터는 풍력 자원 공급이 풍부한 곳에 자리잡았다. 장비는 중국 북부에서 "재생가능에너지 구역"으로 지정됐다.⁷⁶ 알리바바가 건설한 태양열 발전의 총 설비 용량은 200KW이며, 이는 매우 적은 규모이다.

D 재생가능에너지 지지 활동 : 알리바바 회장인 잭 마가 공개된 행사에서 기후와 관련된 이슈에 관해 매우 적극적인 입장을 보이고 있지만, 알리바바 기업 자체가 공식적으로 재생가능에너지를 지지한다는 자료는 없다.



아마존 웹 서비스(AWS)는 전 세계에서 가장 큰 클라우드 업체이며, 빠르게 확장하고 있는 시설들의 에너지 발자국에 대한 정보를 공개하는데 있어서 가장 낮은 수준의 투명성을 보이고 있다. 자사의 클라우드가 재생가능에너지로 구현될 수 있도록 하기 위해 추가적으로 정보를 공개하고 있지만, (여기에는 지난해 체결한 3 건의 재생가능에너지 프로젝트가 포함), AWS의 최근 투자에 대한 그린피스의 분석을 보면, 전반적인 친환경 에너지 지수는 지난 보고서 이후 급격히 떨어졌다. 그 이유는 버지니아에서 거의 2 배 가깝게 증가한 데이터센터 용량이 재생가능에너지 공급의 추가분보다 훨씬 크기 때문이다⁷⁷. 긍정적인 면은 재생가능에너지에 대한 AWS의 지지 활동이 크게 강화됐다는 점이다. 재생가능에너지와 관련된 정책이 추진될 수 있도록 업계 내의 다른 선도 기업들처럼 AWS는 자사의 영향력을 행사하기 시작했다. 하지만 구글, 페이스북, 애플이 했던 것처럼, 투명성을 높이고 기업의 성장과 재생가능에너지를 접목시키려는 진정한 실천이 없다면, 고객들은 AWS의 빠른 성장이 결국 석탄이나 다른 환경오염을 유발하는 자원에 대한 수요를 계속해서 늘릴 것이라는 걱정을 떨쳐버릴 수 없을 것이다.

F 투명성 : AWS가 100% 재생가능에너지 사용 목표에 대해 고객들의 신뢰를 얻지 못하는 가장 큰 이유는 투명성 부족이 계속 제기되기 때문이다. 주요 고객들은 AWS 클라우드 사용과 관련한 에너지 데이터를 얻지 못하고 있다. AWS가 환경에 미치는 영향을 측정하고 정보를 공개하는 것이 필요하다⁷⁸. AWS는 광범위한 수준에서 현재의 연간 전력 수요(500-650MW)⁷⁹에 대해 마침내 공개했다. 하지만, 에너지 소비에 대한 세부 데이터가 여전히 부족하기 때문에 상황에 맞게 재생가능에너지를 구입하는 것이 최근에는 불가능한 실정이다. 이는 고객들이 AWS의 사용 여부나 AWS의 시설을 통해 자료를 관리해야 할지에 관한 판단을 매우 어렵게 만든다. 이는 모두 필요한 정보가 부족하기 때문이다. ASW는 5 개 지역을 "탄소 중립⁸⁰"이라고 주장하고 있지만, 이것이 무엇을 의미하는지, 혹은 이 같은 주장을 어떻게 할 수 있는지에 대해 제대로 정의하고 있지 않다. AWS의 아일랜드 지역이 프랑크푸르트 지역보다 친환경적일까? 온라인 환경에 있어서, 미국 중부(오하이오)가 미국 동부(버지니아)보다 더 청정 지역일까? 불행히도, AWS가 투명성을 개선하지 않는다면, 고객들이나 일반 대중들은 이러한 질문에 정확한 답을 찾을 수 없다.

D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : AWS는 2014년 11월 100% 재생가능에너지 사용에 대한 장기적인 약속을 수립하며 진일보한 모습을 보였고, 이후 2016년 말까지 40%의 재생가능에너지 사용이라는 보다 구체적인 목표를 수립했다. 그 이후 AWS는 신규 데이터센터 설비에 대한 엄청난 투자를 진행해오고 있다. 하지만 AWS가 투자한 대표적인 지역인 오하이오와 버지니아⁸¹는 거의 대부분의 전력을 석탄에서 생산하고 있다. 또한, 인도, 영국⁸², 한국⁸³ 등에서도 데이터센터를 확대하고 있다. 문제는 이러한 지역에서 필요한 전력 수요를 충당하기 위한 재생가능에너지 조달과 관련한 계획을 공개하지 않고 있다는 것이다.⁸⁴ 이와 대조적으로, 페이스북, 구글, 애플은 재생가능에너지 부지 선택과 관련된 정책을 마련하여 재생가능에너지의 조달을 우선시하고 있으며, 100% 재생가능에너지를 확보하기 위해 신규 데이터센터의 위치를 선택하는데 점점 더 큰 힘을 쓰고 있다. 여기에 해당하는 예에는 덴마크⁸⁵, 아일랜드⁸⁶, 스웨덴⁸⁷, 그리고 미국의 지역들(알라바마⁸⁸, 아리조나⁸⁹, 아이오와⁹⁰, 뉴 멕시코, 텍사스⁹¹)이 포함된다. AWS는 자사의 재생가능에너지 약속이 실제로 재생가능에너지 성장을 이끌 수 있도록 더 많은 노력을 해야한다. 이는 정책적으로 신규 데이터센터의 부지를 선택할 때 재생가능에너지의 확보를 우선시하는 노력을 통해서 가능하다.

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : AWS는 클라우드 컴퓨팅이 사내 데이터 관리보다 탄소 배출량이 적다는 것을 입증하기 위해 높은 서버 활용률과 에너지 효율을 계속해서 광고하고 있다. 하지만 불행히도, AWS는 고객들이 이러한 잠재적 효용을 입증하는데 도움이 되는 자사의 실제 데이터는 공개하고 있지 않다. 그 대신 "평균" 데이터 수치들을 사용한 연구들을 주로 인용하고 있다.⁹² 그린피스는 AWS가 평균적인 사내 데이터센터 보다 훨씬 높은 서버 활용률을 나타내며 효율이 매우 높은 클라우드를 운영하고 있다는데 이견이 없다. 하지만 고객들은 이 같은 이득을 계량화할 수 없고, 아마존을 다른 경쟁 회사들과 비교할 수도 없다. 이를 위해서는 실제 데이터가 필요하다. 반면에, 구글은 자사의 효율성 증진 노력에 대한 풍부한 데이터를 제공하고 실제 전력사용효율지수(PUE) 데이터에 관해서도 공개하고 있다.⁹³ AWS는 테슬라(Tesla)와 파트너십을 맺고 자사의 데이터센터 중 한 곳에서 전력회사 규모의 전기 저장에 관한 중요한 실험을 진행하고 있고, 그 결과가 매우 기대된다. 만약 성공한다면 두 회사는 재생가능에너지를 통한 전력에 대한 의존도를 높일 수 있다.⁹⁴ 이번 첫 시도를 통해 AWS로부터 좋은 소식을 들을 수 있기를 기대한다.

C 재생가능에너지 구매 정책 : 2015년 AWS는 자사의 재생가능에너지 약속의 규모를 조정하며 중요한 리더십을 보여줬다. AWS는 자사의 데이터센터가 위치한 주에서 세 개의 중요한 계약을 체결했다. AWS는 대규모의 전력구매계약(PPA)을 체결했고, 금융 측면에서도 이 프로젝트들이 추진될 수 있도록 했으며, 심지어 각각에 대한 명명권도 확보했다. 하지만 AWS는 이들 프로젝트를 위한 기저의 재생가능에너지를 공급 인증서(REC) 형태로 구매한 것으로 보이진 않는다. 대신, 국가에서 일괄적으로 판매하는 공급인증서(REC)를 단순히 구매하면서 AWS가 재생가능에너지를 추가로 확보했다는 주장이 힘을 잃게 됐다. 구글, 애플 및 다른 선두 기업들은 100% 재생에너지 목표에 대한 명확한 원칙들을 밝혔다. 이를 통해 재생가능에너지를 통한 전력의 구매는 전력망에 추가적으로 에너지를 공급할 수 있어야 한다는 점과, 아울러 이러한 프로젝트와 연관된 모든 환경보존노력 가산점(environmental attributes)이 처분된다는 점의 중요성을 보여주었다. AWS는 재생가능에너지 거래의 특성과 탄소 중립 주장에 대해 투명성을 좀 더 확보해야 한다.

B 재생가능에너지 지지 활동 : 아마존은 전력회사와의 관계를 통해서, 그리고 정책입안자들과 함께, 지난 한 해 동안 친환경 에너지와 기후 변화 방지에 대한 자사의 지지를 보다 명확히 했다.⁹⁵ 미국 내 차원에서, 청정전력계획(Clean Power Plan)에 대한 법정 의견서 제출에 동참한 것과 더불어, 아마존은 재생가능에너지를 위해 중요한 세제 혜택의 확대를 지지했다. 또한 오하이오에서는 풍력 개발을 제한하는 법률 폐지를 위해 노력했다.⁹⁶ 버지니아에서는 전력회사인 도미니온 버지니아와 혁신적 에너지 관리 계약을 조율하는데 성공했다. 그 결과 도미니온은 AWS의 전력구매계약에서의 전력을 관리하고, 다양한 아마존의 풍력 및 태양열 발전 프로젝트로부터 생산된 전력을 AWS의 데이터센터를 운영하는 전력망에 통합시키는데 합의했다. 또한 도미니온은 자사의 구역에서 발생하는 AWS의 전력 수요에 대해 단일 전기 요금을 제공하게 됐다.



애플이 재생가능에너지로 온라인 플랫폼을 운영하려는 노력은 업계 내에서 매우 적극적인 편이다. 애플은 자사의 데이터센터가 위치한 지역에서 새로운 재생가능에너지 시장을 확대하는데 중요한 역할을 해오고 있다. 가장 최근 데이터센터를 개설한 애리조나가 대표적이다. 애플은 IT 공급망 내에서 촉매 역할도 담당하고 있다. 협력관계에 있는 다른 데이터센터 및 클라우드 운영사들이 재생가능에너지를 통해 사업을 운영하도록 압박하고 있다. 물론, 지금까지는 애플이 소유한 데이터센터들에 비해서는 그 성과가 느리게 나타나고 있긴 하다.

A 투명성 : 애플은 자사 데이터센터의 에너지 실적에 대해 주요 데이터센터 운영사들 중에서 가장 명확하고 가장 세밀하게 공개하고 있다. 여기에는 에너지 소비에 대한 세부 정보를 비롯해 재생가능에너지 계약이나 투자자 각각의 데이터센터와 연결된 전력망에서의 에너지원 비중을 어떻게 변화시켰는지에 대한 사항까지도 포함되어 있다. 올 한 해, 애플은 집합적 콜로케이션 환경영향에 대한 정보 공개에 있어서 개선됐지만, 한 단계 더 나아가야 할 필요가 있다. 즉, 애플이 100% 재생가능에너지로 인터넷을 구현하겠다는 목표를 달성하도록 돕고 있는 협력 기업들에 관해서도 공개해야 할 것이다.

A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 2012년 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 이후, 애플은 입지에 대한 확고한 정책을 고수하고 있다. 신규 데이터센터의 부지는 100% 재생가능에너지를 확보할 수 있는 상황이 마련되어야 한다는 조항이 포함되어 있다. 또한, 애플은 재생가능에너지 공급을 확보하기 위해 마련된 확고한 원칙들도 유지하고 있다. 이에 따르면, 애플이 새롭게 생성하는 부하만큼 재생가능에너지 공급도, 기저의 전력 공급망의 전력원 비중과 관계 없이, 확충되어야 한다. 최근 아일랜드, 덴마크, 아리조나에서 애플은 데이터센터를 확대했고, 이때 초기 단계에서부터 재생가능에너지 공급 계획도 함께 추진됐다.

A 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 재생가능에너지 공급을 늘리기 위한 노력과 더불어, 애플은 자사의 데이터센터와 관련된 에너지 소비와 온실가스 감축을 위한 노력에 대해서도 공개하고 있다. 여러 가지 방안들을 동원하고 있으며, 다른 수많은 기업들처럼, 데이터센터를 북쪽 위도 지역에 배치하여 야외 공기 냉각을 활용하려고 하고 있다. 덴마크에 위치한 신규 데이터센터의 경우, 폐 열을 인근 지역의 난방에 직접 사용할 수 있도록 설계할 예정이며, 이를 통해 다른 곳에서는 화석 연료 소비를 줄일 수 있을 것이다.

A 재생가능에너지 구매 정책 : 애플은 데이터센터를 확대할 때 그에 부합하는 지역내 재생가능에너지 공급도 함께 늘리고 있다. 덴마크와 아일랜드에 위치할 가장 최근의 데이터센터에 대한 재생가능에너지 공급에 관해서는 아직 세부 사항이 공개되지 않았지만, 애플은 최근 대규모 신규 태양열 프로젝트에 대해 공식화했다. 이 프로젝트는 애리조나의 메사에 위치할 신규 데이터센터인 "콘트롤 센터"에 재생가능에너지를 공급하기 위한 것이다. 애플이 추진하는 이 50MW 프로젝트를 위해, 지역 전력회사는 장기 전력구매계약을 체결하기로 합의했다. 애플은 자사의 세번째 태양열 프로젝트를 시작하며, 노스 캐롤라이나에서의 데이터센터 확장을 준비해오고 있다. 또한, 듀크 에너지의 재생가능에너지 요금제인 'Green Source Rider'의 공식적인 두 번째 고객이 됐다.

B 재생가능에너지 지지 활동 : 애플은 기후 변화와 친환경 에너지 정책을 더욱 강력히 지지하는 기업으로 거듭나고 있다. 애플은 구글, 마이크로소프트, 아마존과 함께 미 환경보호국의 청정전력계획을 지지한다는 의견서를 법원에 제출했다. 애플은 또한 미국의 주 차원에서도 매우 활발히 활동하고 있다. 애플의 가장 큰 데이터센터가 운영 중인 노스 캐롤라이나에서, 애플은 페이스북, 구글과 함께 기존의 재생가능에너지 정책이 비판 받지 않도록 노력했다. 애플은 자사의 콜로케이션 업체들이 재생가능에너지를 통한 호스팅 서비스를 제공하도록 하는데 어느 정도 성공했지만, 최근 시카고와 버지니아에서 듀폰트 파브로스 테크놀로지 시설에 대한 의존도를 크게 높인 것은 잘못된 결정으로 보인다.



바이두(Baidu)는 중국에서 가장 많이 사용되는 인터넷 검색 사이트 운영사다. 중국 인터넷 사용자의 약 92%가 인터넷 검색 엔진으로 바이두를 사용한다. 바이두는 콜로케이션 및 직접 건설한 데이터센터들을 사용한다. 에너지 데이터에 관한 그린피스의 자료 요청에 응하지 않았다.

F 투명성 : 에너지나 온실가스에 관해 대중에게 공개된 정보는 없다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 사용 약속에 관해 공개된 자료는 없다.

D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 바이두의 양취안 데이터센터와 M1 데이터센터는 에너지 효율 개선과 온실 가스 감축을 위해 혁신적 기술을 적용했다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 양취안 데이터센터에 굉장히 작은 규모의 태양광 발전 시설이 설치됐다. 바이두가 생산하는 재생가능에너지 총 설비 용량은 66.79KW다. 다른 추가 정보는 제공되지 않고 있다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 공식적으로 이용 가능한 자료가 존재하지 않는다.



페이스북은 전세계 3대 소셜 네트워크를 보유하고 있다(Facebook, Facebook Messenger, WhatsApp).⁹⁷ 따라서 페이스북이 자사의 데이터센터를 어떤 에너지로 운영할 것인가에 대한 결정은 우리가 얼마나 빨리 재생가능에너지로 인터넷을 운영할 수 있을지와 크게 연관되어 있다. 페이스북은 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 최초의 인터넷 기업이었고, 업계 내에서 꾸준히 선도적 역할을 담당해오고 있다. 페이스북은 높은 투명성을 유지하며 5곳의 최신 데이터센터의 실적을 공개하고 있다. 이런 노력으로 재생가능에너지를 통한 운영이 가능했던 것이다.

A 투명성 : 페이스북이 데이터센터 운영상의 발자국을 공개하는 방식은 다른 주요 데이터센터 운영사들 보다 명확하고 접근성이 높다. 특히 매 해마다의 성과를 기록하는 것은 타의 추종을 불허한다.⁹⁸ 페이스북은 성과에 대한 합산데이터뿐만 아니라 자사의 각 데이터센터마다의 에너지와 탄소 발자국에 관해 시설 차원에서 세부 정보도 공개하고 있다. 또한 재생가능에너지 구입의 결과로 조정이 필요한 경우도 이를 반드시 결과에 반영한다.⁹⁹

A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 이후, 페이스북은 2015년까지 재생가능에너지 사용 비율을 25%까지 높일겠다는 중간 목표를 채택했다. 2015년 말 기준 그 비율이 35%였던 것을 감안하면, 중간 목표는 쉽게 달성된 것으로 보인다. 이후 2018년까지 그 비율을 50%까지 끌어 올리겠다는 새로운 목표를 발표했다.¹⁰⁰ 페이스북은 텍사스¹⁰¹, 아일랜드¹⁰², 그리고 가장 최근에는 뉴멕시코¹⁰³에 데이터센터를 확대하고 있으며, 이는 페이스북이 자사의 성장 전략에 있어서 재생가능에너지 확충을 가장 중요한 요소로 여긴다는 것을 보여주는 유력한 증거가 되고 있다. 하지만 페이스북의 최근 결정은 이런 일련의 성과에 오점을 남겼다. 페이스북은 버지니아 북부¹⁰⁴의 듀폰트 파브로스 테크놀로지(DuPont Fabros Technology)로부터 대여하고 있는 데이터센터 공간을 확장하기로 결정했다. 문제는 이 지역은 도미니온 전력(Dominion Energy)이 더러운 에너지원에서 생산한 전력 공급에 크게 의존하고 있다는 것이다.

A 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 페이스북은 오픈 컴퓨트 프로젝트(Open Compute Project)의 주축 구성원이다. 2011년 페이스북은 에너지 효율성이 높은 데이터센터의 디자인과 운영에 있어서 모범 사례를 공유하기 위해 OCP를 추진했다. OCP는 계속해서 성장하고 있다. 그 이유는 주요 데이터센터 운영사들이 꾸준히 가입하고 있기 때문이며, 가장 최근에는 구글도 합류했다. 페이스북은 대부분의 성장을 재생가능에너지로 운영되는 자사의 데이터센터를 통해 주도하고 있지만, 버지니아에서는 듀폰트 파브로스 테크놀로지로부터 대여한 데이터센터 공간에 여전히 크게 의존하고 있다. 문제는 이번 친환경성 성적 평가에서 듀폰트는 미국 내 콜로케이션 운영사들 중에서 최하위 수준이라는 것이다. 페이스북은 이러한 시설들을 자사의 설비로 전환하거나 재생가능에너지를 통해 시설을 운영하는 콜로케이션 업체로 이전하는 방법을 강구해야 한다. 이는 2018년까지 재생가능에너지 비율을 50%까지 높일겠다는 약속을 지키는데 꼭 필요한 조치일 것이다.

A 재생가능에너지 구매 정책 : 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 이후, 아이오와, 아일랜드, 텍사스, 뉴멕시코에 위치한 페이스북의 신규 데이터센터들의 입지는 페이스북이 재생가능에너지를 확보하는 능력에 좌우됐다. 페이스북은 이 모든 지역에서 매우 공격적으로 협상을 펼쳤고 결과적으로 재생가능에너지를 위한 주요 계약을 체결했다. 이로 인해 신규 재생가능에너지 총 용량은 550MW 증가했다. 가장 최근 뉴멕시코 루나스의 데이터센터와 관련된 발표를 했을 때, 페이스북은 특별한 전기 요금제를 확보할 수 있었고, 동시에 지역 전력회사로부터 3건의 전력구매계약을 체결하겠다는 약속도 받아냈다. 이는 페이스북 시설의 초기 전력 수요를 감당하기 위한 것이며, 페이스북은 이러한 전력을 원가에 효과적으로 구입할 수 있게 됐다.¹⁰⁵ 전력 수요 측면에서 페이스북의 가장 큰 데이터센터는 노스 캐롤라이나에 위치해 있다.¹⁰⁶ 애플¹⁰⁷과 구글¹⁰⁸은 모두 노스 캐롤라이나에 위치한 자사의 데이터센터의 운영을 위해 매우 적극적으로 듀크 에너지의 새로운 재생가능에너지 요금제인 'Green Source Rider'에 가입하고 있다. 반면 이와 관련하여 페이스북은 어떠한 움직임도 보이지 않고 있다. 여기서 이들 기업들 간의 재생가능에너지에 대한 약속에서의 차이를 확인할 수 있다. 페이스북의 사업은 듀크 에너지의 전력 공급에 대한 의존도를 높이고 있지만, 듀크 에너지의 전력에서 재생가능에너지가 차지하는 비중은 2%이다.

B 재생가능에너지 지지 활동 : 페이스북은 데이터센터를 운영하는 지역에서 재생가능에너지를 보다 많이 확보하기 위해 노력해오고 있다. 페이스북은 애플, 구글과 함께 노스 캐롤라이나의 재생가능에너지 법을 지키기 위해 싸우고 있다. 페이스북은 또한 도미니온 전력(Dominion Energy)에 서한을 보내 버지니아에서의 재생가능에너지에 대한 보다 적극적 투자를 지지한다고 밝혔다. 페이스북은 기업들이 재생가능에너지 구입에 있어서 더 나은 옵션들이 필요하다는 입장이며, 이를 위해 수많은 기업들과 적극적으로 협력해왔다. 하지만 페이스북은 연방정부 차원에서의 주요 정책들에 관해서는 입장을 강력히 피력하고 있지는 않다. 청정전력계획(Clean Power Plan)이 그 대표적 예다. 페이스북이 듀폰트 파브로스 테크놀로지(DuPont Fabros Technology) 데이터센터들에 대한 의존도를 높이는 최근 결정을 감안하면, 페이스북이 듀폰트사의 두 번째로 가장 큰 고객¹⁰⁹으로서의 영향력을 제대로 행사하고 있지 않아 보인다. 이와 대조적으로, 페이스북은 자사의 데이터센터들에 대해서는 전력회사들에 큰 영향력을 행사해왔다.



구글은 그린피스의 지난 보고서 이후 재생가능에너지로 구현되는 클라우드를 위해 중요한 여러 조치들을 취했다. 재생가능에너지에 대한 지지와 구매 정책을 강화했고, 빠른 사업 성장과 보조를 맞추기 위해 신규 시장에서 재생가능에너지를 확충했다. 그러나 구글은 투명성과 관련해서 여전히 개선해야 할 점이 있다. 애플, 페이스북, 스위치 등의 기업과 비교하여 시설 차원에서의 전력 수요 데이터를 공개하는데 있어서는 뒤쳐져 있기 때문이다.

B 투명성 : 구글의 에너지 투명성은 지난해 다소 개선됐다. 이로 인해 마이크로소프트와 아마존같은 클라우드 컴퓨터 경쟁사들 보다 좋은 성적을 다시 한번 거두었다. 하지만 애플과 페이스북과 같은 플랫폼 경쟁사들에 비해서는 훨씬 뒤떨어져 있다. 현재 구글은 위치에 특화된 전력사용효율지수(PUE) 데이터와 콜로케이션 환경영향에 대한 매우 기초적인 데이터를 제공하며, 지역 기반의 에너지 발자국에 대한 분류 사항도 공개하고 있다. 하지만, 페이스북, 애플과 달리, 구글은 시설에서의 에너지 수요 혹은 에너지원별 비율에 대해 공개하고 있지 않다. 심지어 자사의 클라우드 플랫폼(Google Computer Platform, GCP)의 지역 입지를 위한 사항도 공개하지 않고 있다. 이로 인해 고객들은 GCP의 선택 여부와 어느 입지에서의 GCP를 선택해야 하는지에 관해 정확한 판단을 내리기 어렵다.

A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 구글은 지난해 다양한 방식을 통해 100% 재생가능에너지 사용에 대한 자신들의 약속을 강화했다. 여기에는 재생가능에너지의 공급을 확대하기 위해 따르고 있는 원칙과 기준들을 명확히 공표한 것이 포함된다. 재생가능에너지를 통한 전력이 새로 추가되어야 한다는 사항도 고려됐다.¹¹⁰ 구글은 확장에 대한 계획과 재생가능에너지 목표, 이 두 가지를 모두 성공적으로 추진했다. 이에 대한 증거는 미국(알라바마¹¹¹ 오클라호마¹¹²), 남미(칠레¹¹³), 유럽연합(네덜란드¹¹⁴)에서의 최근 사업 확장에서 확인할 수 있다. 이들 지역에서 전력 수요를 충당하기 위해 충분한 재생가능에너지를 공급할 수 있도록 했다. 구글이 이 같은 통합적 접근법을 유지하는 것은 매우 중요하다. 왜냐하면 내년에 10개의 추가 지역에서 자사의 클라우드 플랫폼(Google Computer Platform, GCP)를 빠르게 확장하겠다는 의지를 이미 밝혔기 때문이다.¹¹⁵

A 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 구글은 2025년까지 자사가 구입하는 재생가능에너지의 양을 세 배로 늘리겠다는 단기 목표를 발표했다. 이 수치는 이미 규모가 큰 현재의 재생가능에너지 구입량을 1.1GW에서 3GW 이상으로 늘리겠다는 뜻이다.¹¹⁶ 지난 해 구글은 자사 데이터센터에서의 에너지 효율을 향상시키기 위해 투명성을 높였다.^{117 118} 여기에는 데이터센터 운영을 최적화하면서 에너지 효율을 크게 개선하기 위해 기계 학습을 사용한 것이 포함된다.¹¹⁹ 구글은 또한 오픈 컴퓨트 프로젝트(Open Compute Project)¹²⁰에서도 공헌도가 높은 구성원이 됐다.

A 재생가능에너지 구매 정책 : 구글은 지난 한해 재생가능에너지 구입에 있어서 매우 적극적이었다. 그린피스의 지난 보고서 발표 이후 9개의 추가 재생가능에너지 계약¹²¹을 체결했다. 구글의 데이터센터를 위한 신규 재생가능에너지는 그 규모가 1.3GW를 넘는다. 이와 같은 신규 계약으로 국제 재생가능에너지 구입량의 규모가 2.5GW까지 늘었다.¹²² 또한, 구글은 노스 캐롤라이나에 위치한 데이터센터를 위해, 'Green Source Rider' 요금제의 첫 고객이 됐다.¹²³ 이 요금제는 듀크 에너지가 재생가능에너지 공급을 위해 마련한 것이다. 이번 계약을 통해 구글은 앞으로도 오랫동안 재생가능에너지를 지지하는 일에 앞장서게 될 것이다. 이러한 선도 역할이 듀크 에너지와의 이 프로그램의 출범을 초기에 주도했다.¹²⁴

A 재생가능에너지 지지 활동 : 구글은 업계 내에서도 앞장서서 친환경 에너지에 대한 지지를 표명해오고 있다. 여러 다양한 지역에서 빠르게 시설들이 확충되고 있고, 이런 지역에서 일어나는 중요한 정책 논의에 적극적으로 참여하고 있다. 구글은 특히 미국의 환경보호국의 청정전력계획(Clean Power Plan)지지에 있어서도 매우 적극적이다. 환경보호국이 계획을 시행하는데 있어서 재생가능에너지에 대한 지원을 늘릴 수 있도록 촉구했다.^{125 126} 구글은 또한 아마존, 애플, 마이크로소프트와 함께 청정전력계획에 대한 지지를 표명하기 위해 법정예외의견서를 제출하는 일에도 동참했다. 구글은 미국의 주 정부 차원에서도 매우 적극적이었다. 특히 남동부 지역에서 구글은 기존 재생가능에너지 정책이 비판 받지 않도록 노력했으며, 또한 전력회사의 투자가 확대될 수 있도록 했고, 조지아 같이 독점적인 전력 시장에서 재생가능에너지에 대한 접근을 확대하는데 중요한 역할을 담당했다.¹²⁷ 구글은 유럽에서 재생가능에너지 시장을 강화시키는 일에서도 지원을 아끼지 않았다.^{128 129} 구글은 대만과 다른 아시아 지역에서 재생가능에너지 추적 프로그램의 추진을 지원하기 위한 초기 자금을 지원했다.¹³⁰



HP는 최근 사업 관련하여 대규모 구조조정과 분사를 단행했다. HP 엔터프라이즈(HPE)는 기업 고객들을 대상으로 데이터센터 사업을 진행하게 됐다. HPE는 이후 자체적으로 100% 재생가능에너지 사용을 약속하고 최초의 대규모 재생가능에너지 계약을 체결했다.

- D 투명성** : HPE는 'Living Progress' 리포트를 통해 기업 차원에서의 전력 사용과 탄소 발자국에 대해 일년에 한번 공개할 뿐이다. HPE는 여전히 데이터센터에 특화된 에너지 정보를 단지 전체나 시설 차원에서 세분해서 제공하지 않고 있다. 이는 업계 선도 기업들과 보조를 달리하는 것이다. ¹³¹
- B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : HPE는 2016년 중반 100% 재생가능에너지 사용에 대한 장기적 약속을 했다. 여기에는 2025년까지 재생가능에너지 비중을 50%까지 끌어올리겠다는 중간 목표가 포함되어 있다. ¹³²
- C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : HPE는 최근 새로운 온실가스 감축 목표를 발표했다. 2015년 기준으로, 2025년까지 자사의 시설에서 25%를 줄이겠다는 것이다. 또한 자사의 데이터센터 제품들에 대해 매우 공격적인 에너지 효율 향상 목표를 수립했다. 2015년을 기준으로 30 배를 높이겠다는 것이다. 실제로 HP Project Moonshot 고효율 서버 제품들은 에너지 소비를 줄이는 엄청난 잠재력이 있다. 하지만 현재까지 이에 대한 채택 수준에 대해서는 제한된 데이터만 있다.
- B 재생가능에너지 구매 정책** : HPE는 최근 112MW 규모의 풍력에너지 확보를 위한 장기 계약을 체결할 것이라고 발표했다. 이는 텍사스에 위치한 자사의 데이터센터들을 모두 재생가능에너지로 운영할 수 있는 규모다. 이번 결정으로 100% 재생가능에너지 사용에 대한 약속에 한걸음 더 다가갈 수 있게 됐다. ¹³³
- C 재생가능에너지 지지 활동** : HPE의 전신인 HP는 기후변화 방지와 재생가능에너지 관련 정책에 꾸준히 지지 의사를 밝혀왔었다. 하지만 HPE는 분사 이후 이러한 사안들에 대해 조금은 소극적인 모습을 보이고 있다. HP 아래서 참여했다가 분사 이후 소홀해졌던 일을 챙기기 시작했다. HPE는 월 스트리트 저널에 'Low Carbon USA' 광고에도 참여했고 ¹³⁴, 재생가능에너지와 관련한 업계의 협업에도 다시 동참하고 있다. 하지만, 여전히 HPE는 분사 이후 HP 보다는 확실히 소극적인 태도를 취하고 있다.



IBM은 기업 고객들에 대한 강점이 있고, 현재 수요가 높고 있는 정보 분석 서비스에 집중하며, 국제 클라우드 시장에서 정상의 자리를 노리고 있다. IBM이 지금까지 보여온 에너지 투명성에서의 강점은 자사의 데이터센터 운영에는 아직 완전히 전달되지는 않았다. IBM은 최근 시설 운영을 위한 재생가능에너지 양을 2020년까지 20%까지 끌어올리겠다고 약속했다. 이는 IBM이 재생가능에너지와 기후 변화 방지의 중요성을 인지하고 있다는 것을 보여준다. 하지만 재생가능에너지와 기후 변화에 대한 정책을 지지하는데 있어서 다른 IT기업들과 비교해보면 변방에 서있다고 볼 수 있다. 이러한 정책들은 IBM이 추구하는 "Smarter Planet"을 구현하는데 꼭 필요함에도 불구하고 말이다.

- C 투명성** : IBM은 자사의 환경 보고서에 회사 차원의 에너지 사용 및 온실가스 발자국에 대한 세부 정보를 공개하고 있다. 여기에는 재생가능에너지 구매 정책도 포함된다. 하지만 IBM은 데이터센터 에너지 소비에 대한 세부 분류 정보를 제공하지 않고 있다. ¹³⁵ IBM의 클라우드 컴퓨팅 자회사인 Softlayer는 데이터센터와 서버 용량에 대한 세부 목록을 제공하지만 에너지 실적 데이터는 내놓지 않고 있다.
- B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 2015년 IBM은 2020년까지 총 전력 소비 중 20%를 재생가능에너지원에서 생산된 전력으로 충당하겠다는 목표를 수립했다. 이는 쉽게 달성할 것으로 보인다. ¹³⁶ IBM은 또한 재생가능에너지 구매 원칙을 채택했다. 이에 따르면, 상쇄하는 방식으로 재생가능에너지 공급 인증서에 의존하지 않고, 대신 재생가능에너지 구매 시 전력 공급업체와 직접 협업하도록 되어있다. IBM은 고객으로서의 영향력을 활용해야 하며, 재생가능에너지 공급을 위해 장기적인 혁신 목표들을 수립해야 한다.
- C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : IBM은 온실가스 발자국을 줄이기 위한 에너지 효율 향상 목표를 이행하는데 있어서 매우 큰 성과를 거두고 있다. 2015년에는 제 3차 이산화탄소 감소 목표를 수립하고 2005년 대비 28.7%를 줄이겠다고 밝혔다. ¹³⁷ 하지만, IBM은 에너지 효율 향상 노력이 자사의 데이터센터 에너지 발자국을 어떻게 줄이고 있는지에 대한 충분한 세부 정보를 제공하고 있지 않다.
- C 재생가능에너지 구매 정책** : IBM은 2015년 전사 차원에서 679,000 MWh 규모의 재생가능에너지를 구입했다. IBM은 텍사스에 위치한 5 곳의 데이터센터는 이제 100% 재생가능에너지로 운영되고 있다고 강조했다. ¹³⁸ 하지만, 데이터센터의 에너지 소비에 대한 투명성 부족 때문에 재생가능에너지 공급이 급격한 데이터센터 설비의 확장과 어떻게 부합하는지를 평가하기란 여전히 쉽지 않다.
- F 재생가능에너지 지지 활동** : IBM은 자체적으로 재생가능에너지를 구매한 경험은 있지만, 미국 내에서 연방정부나 주 차원에서 벌어지는 재생가능에너지와 기후 변화 방지 정책에 대한 논의에서는 여전히 뒤로 빠져있다. 심지어 IBM이 사업을 운영하는 (노스 캐롤라이나) 지역에서 재생가능에너지 정책이 궁지에 몰렸을 때도, IBM은 관여하지 않으려 했다. 반면 다른 선도 IT기업들은 앞으로 나서 이러한 정책들이 자신들의 성장에 중요하다는 주장을 펼쳤다. ¹³⁹



마이크로소프트는 빠른 속도로 확장하고 있는 클라우드 컴퓨팅 회사들 중 하나다. 지난 한 해 동안 신규 데이터센터에 대한 투자를 공격적으로 늘렸다.¹⁴⁰ 지난 두 번의 '깨끗하게 클릭하세요' 보고서 평가에서 마이크로소프트는 최고 점수로 C를 받았다. 그 주요 이유는 탄소 중립과 100% 재생가능에너지 목표를 주장하기 위한 주된 근거로 개별 재생가능에너지 공급인증서(REC)와 탄소상쇄(carbon offset)에 의존하기 때문이었다. 하지만, 브래드 스미스(Brad Smith) 마이크로소프트 사장이 최근 발표한 새로운 정책과 약속들은 중요한 정책적 변화가 있음을 분명히 했다. 여기에는 마이크로소프트의 데이터센터가 이미 100% 재생가능에너지로 운영되고 있다는 주장에서 진일보한 계획도 포함되어 있다.¹⁴¹ 스미스 사장은 자사의 데이터센터들이 직접적으로 재생가능에너지로 운영되게 하겠다는 새로운 목표를 제시했다. 현재는 그 비율이 44%이지만, 단기 목표로 2018년까지 이 수치를 50%까지 끌어 올리겠다고 밝혔다.¹⁴² 마이크로소프트의 정책에서 이 같은 변화는 환영할 일이다. 하지만 현재 마이크로소프트의 클라우드 기반 시설들이 매우 빠르게 확장하고 있는 점을 감안하면, 좀 더 신속한 실행이 필요해 보인다.

B 투명성 : 투명성 개선에 대한 약속 이후, 마이크로소프트는 100% 재생가능에너지 사용에 대한 실제 성과를 공개했고, 현재는 2018년까지 직접적 재생가능에너지의 비중을 50%까지 높이겠다는 단기 목표를 집중하고 있다. 또한 자사의 데이터센터의 에너지 수요에 대한 지역적 공개를 시작했고, 이와 더불어 개별적 REC에 의존하지 않은 각 지역의 에너지 비율도 제공했다. 하지만 여전히 마이크로소프트는 업계 선두 기업인 애플이나 페이스북에 비해서는 뒤쳐져 있다. 애플과 페이스북은 자사의 데이터센터에 대해 상세 시설 및 지역 정보를 공개하고 있다.

B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 마이크로소프트는 데이터센터 운영에 직접적으로 공급되는 재생가능에너지 양을 측정하기로 결정했고, 이에 부합하기 위해, 2018년까지 직접적 재생가능에너지의 비중을 50%까지 늘리겠다는 단기 목표를 수립했다. 이는 이미 "100% 재생가능에너지로 운영"이라는 이전 주장에서 진일보한 것이다. 마이크로소프트의 새로운 약속은 또한 자사의 재생가능에너지 구매 기준을 강화시켰다. 특히, 모든 프로젝트와 관련된 재생가능에너지 공급인증서(REC)와 전력구매계약에서 생겨난 다른 환경보존노력 가산점(environmental attributes)의 처분에 대해서 그렇다. 마이크로소프트는 이러한 전환 작업을 마무리하고, "탄소 중립" 목표를 달성하기 위해 개별 재생가능에너지 공급인증서를 구입하던 전례에서 벗어나야 한다. 이미 구글은 이런 과정을 끝냈다.¹⁴³ 마이크로소프트는 이제 자사의 데이터센터의 운영에 필요한 재생가능에너지의 양을 실제적으로 늘리는데 필요한 조치들을 취하기 위해 자원을 집중해야 할 것이다.

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 해저 데이터센터를 이용한 혁신적인 R&D 프로젝트들 덕분에 마이크로소프트는 호평을 받았다.¹⁴⁴ 하지만, 마이크로소프트의 온실가스 배출 감축 전략의 핵심은 2012년 채택한 내부 탄소세다. 이는 "탄소 중립" 약속의 일환으로 마이크로소프트의 국제 운영 전반에서 의사 결정을 돕기 위한 것이었다. 마이크로소프트는 이러한 세수가 어떻게 재투자되고 있는지를 공개했다.¹⁴⁵ 탄소세 수익의 일부는 확실히 마이크로소프트 자체의 사업과 연관된 에너지 효율 향상 프로젝트에 대한 투자를 이끌고 있고 회사 공금을 절약해주고 있다. 하지만 이러한 세수의 대부분은 개별 재생가능에너지 공급인증서나 탄소 상쇄 프로젝트로 유입되는 것으로 보이고, 이는 좀 더 친환경적인 기업이 되겠다는 마이크로소프트의 방향과 맞지 않으며, 기존 전략을 되풀이하는 것에 가깝다. 브래드 스미스 마이크로소프트 사장은 새로운 주안점과 약속에 대해 언급했듯,¹⁴⁶ 마이크로소프트의 탄소세 현황에 대한 업데이트에는 자사의 에너지 발자국에 대해서 상세히 공개될 바란다.

B 재생가능에너지 구매 정책 : 마이크로소프트는 지금까지 체결한 2건의 재생가능에너지 계약을 통해 그 효과를 극대화하려고 했다. 일부 기업들은 미 중서부와 동부 연안의 지역에서 전력구매계약(PPA)을 체결하고, 이를 통한 재생가능에너지 공급인증서(REC)를 그 이외의 지역에서 구한 저렴한 대체 재생가능에너지 공급인증서와 교환하기도 한다. 반면, 마이크로소프트는 파급 효과를 극대화하기 위해 프로젝트 재생가능에너지 공급인증서를 처분하기로 결정했다. 마이크로소프트는 2013년과 2014년 각각 2건의 중요한 재생가능에너지 전력구매계약을 체결했지만, 재생가능에너지의 직접 구매는 그 이후 거의 늘지 않았다. 마지막 전력구매계약 이후 26개월이 흐른 뒤에도 말이다.¹⁴⁷ 놀라운 사실은 2015년, 기업에 의한 재생가능에너지 계약이 최고치를 기록했다는 점이다.¹⁴⁸ 같은 기간 동안, 애저(Azure)가 서비스되는 지역의 수는 최소 두배 이상 증가했다. 2015년 17 곳에서 현재 34 곳이 됐다.¹⁴⁹ 재생가능에너지 프로젝트가 성과를 내기 위해서는 일정 기간이 필요하지만, 재생가능에너지의 직접 구매에 대한 마이크로소프트의 새로운 약속, 이와 더불어 풍력이 풍부한 지역인 와이오밍과 아이오와에서 데이터센터를 크게 확대하려는 최근 결정이 현재 재생가능에너지 부족 현상을 끝낼 수 있기를 기대한다.

B 재생가능에너지 지지 활동 : 마침내 마이크로소프트는 지난 일년간 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 좀 더 공개적인 방법으로 자사의 엄청난 정치적 영향력을 행사하기 시작했다. 정책적인 측면에서, 마이크로소프트는 아마존, 애플, 구글과 함께 미국의 청정전력계획에 대한 지지를 표명하기 위해 법정에 의견서를 제출했다. 또한, 버지니아에서 대규모 데이터센터를 운영하는 다른 IT 기업들과 함께 도미니온 전력의 사장에게 서신을 보냈다. 이는 버지니아에서 보다 더 적극적인 재생가능에너지 투자가 필요하다는 것을 지지하기 위해서였다. 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 애플과 다른 인터넷 기업들은 재생가능에너지 공급을 확보하기 위해 자신들의 콜로케이션 업체들을 압박했다. 하지만, 마이크로소프트는 듀폰트 파브로스 테크놀로지 에 대한 의존도를 높였고, 이는 마이크로소프트가 듀폰트사의 가장 큰 고객으로서의 영향력을 행사하고 있지 않다고 볼 수 있다. 이와 대조적으로 마이크로소프트는 자사의 데이터센터를 위해 해당 지역의 전력회사들에 큰 영향력을 행사해오고 있다.¹⁵⁰

NAVER



네이버는 인터넷 서비스 업체로 한국에서 가장 큰 검색 포털 사이트를 운영하고 있다.

- B 투명성** : 홈페이지¹⁵¹를 통해 3개국어(한국어, 일본어, 영어)로 총 에너지 사용량과 온실가스 배출량에 대한 정보를 모두 공개했다. 하지만 온실가스 감축 및 100% 재생가능에너지 사용 목표를 달성하기 위한 구체적인 방안에 대해서는 충분히 밝히거나 공개하지 않고 있다.
- B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 100% 재생가능에너지 사용에 대해 공개적으로 약속했고 100% 재생가능에너지 사용 목표를 달성하기 위한 로드맵을 수립하기 위해 전담 팀을 구성했다¹⁵².
- B 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 자연 풍력을 활용하여 높은 에너지 효율을 보이는 시설이나 설비에 우선적으로 투자하고 있다¹⁵³. 또한, 혁신적 기술을 공유하기 위한 서적을 출판하여 다른 기업들이 에너지 효율성을 높이도록 자극하고 있다.
- D 재생가능에너지 구매 정책** : 운영 시설 중 한 곳에 태양열 발전 장비를 설치했지만¹⁵⁴, 이를 통해 생산되는 전력량은 매우 적다. 100% 재생가능에너지 사용 약속 이후 재생가능에너지 확충을 위한 추가 조치가 없다.
- D 재생가능에너지 지지 활동** : 2015년 아시아 기업 최초로 100% 재생가능에너지 사용에 대해 공개적으로 약속한 이후 정부 에너지 정책에서 필요한 변화를 촉구하는 움직임은 부족하다. 구글과 애플이 전력 회사들과 정책 입안자들이 재생가능에너지 친화적 환경을 조성하도록 만든 사례들에서 보듯, 재생가능에너지에 대한 공개적 지지와 지원에 대한 네이버도 노력이 더욱 필요하다.

ORACLE®



오라클(Oracle)은 기업 고객에 대한 데이터센터 사업을 좀 더 클라우드에 집중된 형태로 확장하려고 하고 있다. 오라클은 2012년 이후 그린피스의 미국 내 데이터센터 기업들에 대한 평가에서 최하위 수준을 벗어나지 못하고 있다. 올해도 개선의 조짐이 거의 보이지 않았다. 오라클이 클라우드에 좀 더 집중하려는 것은 AWS¹⁵⁵와의 경쟁을 야기하며, 또한 버지니아¹⁵⁶와 시카고¹⁵⁷에서의 빠른 확장을 이끌었다. 문제는 이 지역들은 거의 대부분의 전력을 더러운 에너지원에 의존하고 있다는 것이다.

- D 투명성** : 자사의 웹사이트¹⁵⁸와 탄소정보공개프로젝트(CDP)를 통해 오라클은 전 회사 차원에서의 에너지 소비, 온실가스 배출, 에너지 단위의 성과에 대한 기본적인 정보를 제공하고 있다. 하지만 오라클은 다른 주요 미국 데이터센터 운영사보다는 훨씬 뒤쳐져 있다. 왜냐하면 자사의 데이터센터 에너지 성과나 데이터센터를 운영하는 전력원에 대해 필요한 세부 정보를 제공하고 있지 않기 때문이다.
- D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 오라클은 최근 2020년까지 재생가능에너지 비중을 33%까지 끌어올리겠다는 전사 차원에서의 목표를 발표했다. 오라클은 현재 재생가능에너지 비중이 24%라고 주장하고 있다.¹⁵⁹ 하지만 오라클의 웹사이트나 가장 최근의 탄소정보공개프로젝트(CDP)에도 현재 재생가능에너지 수준을 어떻게 달성하고 있는지에 관한 세부 정보가 담겨있지 않다. 또한 현재 수준도 대부분 개별 재생가능에너지 공급인증서(REC)의 구입을 통해서 이루어진 것으로 보인다.¹⁶⁰ 최근 오라클은 버지니아에서 급속히 확장하고 있고, 이는 오라클이 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 필요한 부지 선정에 관한 정책이 빈약하다는 것을 보여준다.¹⁶¹
- F 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 오라클은 자사의 데이터센터에 대한 에너지 성과에 대해 선별적인 정보만 제공하고 있다. 또한 전사 차원의 에너지 감축 목표에서 데이터센터들을 명백히 배제하고 있다.¹⁶²
- D 재생가능에너지 구매 정책** : 오라클의 보고에 따르면, 오스틴 데이터센터를 위해 적은 양의 재생가능에너지 공급인증서(1MW 이하)를 구입하고 있고, 영국의 여러 시설을 위해서는 "탄소 제로 전력"을 구입하고 있다.¹⁶³
- F 재생가능에너지 지지 활동** : 오라클이 재생가능에너지나 기후변화 방지 정책에 관해 지지하고 있다는 증거는 존재하지 않는다.



세일즈포스(Salesforce)는 데이터센터 전력 수요에서 폭발적인 증가세를 보이고 있다. 2015회계연도에서 40%였으나 2016회계연도 기준으로 거의 90%까지 증가했다.¹⁶⁴ 최근의 이러한 증가의 대부분은 석탄과 같이 고탄소 전력원에 의존하는 지역에서 발생했다. 왜냐하면 데이터센터의 온실가스배출량이 같은 기간 111% 증가했기 때문이다.

B 투명성 : 세일즈포스는 웹사이트¹⁶⁵를 통해 전반적인 데이터센터에 대해 에너지 사용과 온실가스 배출과 관련된 양질의 정보를 매년 제공하고 있다. 하지만 탄소정보공개프로젝트(CDP)를 통해 입지 별 에너지 데이터는 제한적으로만 공개하고 있다. 세일즈포스는 요청하는 고객에 대해 탄소 발자국 정보를 제공하고 있다. 하지만 세일즈포스는 빠르게 성장하는 데이터센터 에너지 수요가 어디서 나타나는지에 관해서는 충분한 세부 정보를 제공하고 있지 않다. 또한 서 버지니아와 텍사스에서의 최근 가상 전력구매계약과 관련하여, 이러한 성장이 지역 재생가능에너지에 의해 어떻게 이루어지고 있는지도 공개하지 않고 있다.

A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 세일즈포스는 100% 재생가능에너지 사용을 위한 약속을 재생가능에너지 구매 기준을 도입하며 강화해나가고 있다. 여기에 포함된 의사사항에는 빠르게 성장하는 시설들을 지역 내 재생가능에너지원의 공급을 통해 운영해야 한다는 것이 포함된다.¹⁶⁶

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 세일즈포스는 100% 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 2050년까지 탄소 순 제로를 이루겠다는 목표를 수립했다. 하지만 에너지 효율 성과를 높이거나 빠르게 늘고있는 온실가스 배출을 줄이기 위한 뚜렷한 중,단기 목표가 부족하다.¹⁶⁷

B 재생가능에너지 구매 정책 : 세일즈포스는 2016년 몇 가지 중요한 조치를 취했다. 텍사스와 서 버지니아¹⁶⁸에서 중요한 재생가능에너지 구매 계약을 체결하고, 영국 데이터센터에 재생가능에너지 공급을 확충한 것이다. 세일즈포스는 이 두 프로젝트와 연관된 같은 전력망에서 데이터센터를 운영하고 있다. 단, 세일즈포스는 텍사스 프로젝트와 연관된 재생가능에너지 공급인증서를 획득하고 처분한 것만 확인된다.¹⁶⁹

B 재생가능에너지 지지 활동 : 세일즈포스는 지난 해 재생가능에너지에 대한 지지를 한층 더 강화했다. 더 강력한 기후 변화 방지 정책을 위해, '기후변화에 관한 미 기업행동(American Business Act on Climate)¹⁷⁰에 동참했고, 아도비, 페이스북, 마이크로소프트 및 다른 주요 에너지 고객들과 함께 버지니아의 도미니온 전력이 재생가능에너지에 더 적극적으로 투자하도록 주 정부의 전력 업체 감독 기관에 서한을 보내기도 했다.¹⁷¹



삼성 SDS는 삼성 그룹의 계열사로, 삼성 그룹 내 다른 계열사들에게 IT 서비스를 제공하고 있다.

C 투명성 : 탄소정보공개프로젝트(Carbon Disclosure Project)¹⁷²와 전자공시시스템¹⁷³에 총 전력 사용량 및 온실 가스 배출량에 관해 모두 공개하고 있다. 또한 설비 단위에서 전력사용량 및 온실 가스 배출량을 그린피스에 제공했다. 하지만 이런 문제에 관심이 있는 일반 소비자들이 이용하기엔 쉽지 않다.

D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 시장 체계가 형성되면 재생가능에너지를 구입하겠다는 정책을 새롭게 채택했지만 100% 재생가능에너지 사용에 대한 공개적 약속은 하지 않고 있다.¹⁷⁴ 시장 체계가 형성될때까지 기다릴 것이 아니라, 삼성의 혁신적 디자인과 기술이 강원도에 들어설 신규 데이터센터를 어떻게 재생가능에너지로 운영하게 할지를 보여주는 노력이 필요하다.

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 온실가스 감축 목표를 제시하고 시설 단계에서의 에너지 효율을 공개했다.¹⁷⁵

D 재생가능에너지 구매 정책 : 상암동에 위치한 데이터센터를 위해, 삼성 SDS는 재생가능에너지 발전 설비를 서울에서 설치 가능 최대 용량으로 마련했다. 발전량은 해당 데이터센터가 사용하는 총 전력의 6%에 해당한다.¹⁷⁶

C 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 거래를 가능케 하는 재생가능에너지 법 개정을 적극적으로 지지하는 노력을 보이고 있다.¹⁷⁷

Tencent 腾讯



텐센트(Tencent)의 실시간 메시지 플랫폼은 중국에서 가장 큰 온라인 소셜 네트워크가 됐다. 텐센트는 중국의 온라인 게임 산업에서도 독보적인 존재다. 또한 다각적인 엔터테인먼트 및 미디어 서비스를 제공하고 있다. 중국 본토에 58개 이상의 데이터센터를 운영 중이며, 홍콩, 토론토, 유럽의 데이터센터에 투자했다. 에너지 데이터에 관한 그린피스의 자료 요청에 응하지 않았다.

F 투명성 : 에너지나 온실가스에 관해 대중에게 공개된 정보는 없다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 사용 약속에 관해 공개된 자료는 없다.

D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 텐센트는 데이터센터의 에너지 실적에 관해 의미 있는 세부 정보를 제공하지 않고 있다. 선별적 시설에 대해 제한적인 에너지효율지수(PUE)만 공개하고 있다.¹⁷⁸

F 재생가능에너지 구매 정책 : 텐센트가 생산하는 재생가능에너지 총 설비 용량은 300KW로 제한되어 있다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 공식적으로 이용 가능한 자료가 존재하지 않는다.

acer®



에이서(Acer)는 국제 테크놀로지 업체로, 주 상품군에는 개인용 컴퓨터, LCD 디스플레이, 스마트폰 등이 있다. 클라우드 기반 플랫폼과 서비스 등도 제공하고 있다.

D 투명성 : 기업사회공헌(CSR) 리포트에 전 기업 차원의 에너지 소비¹⁷⁹ 및 온실가스 발자국에 관해 공개하고 있다. 하지만, 여기에는 데이터센터 에너지 소비는 포함되지 않는다.

D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 미국에서 100% 재생가능에너지 사용을 약속했다¹⁸⁰. 하지만, 개별 재생가능에너지 공급인증서(REC)만 구입하고 있고, 이는 추가적 재생가능에너지 확대를 이끌어내지 못한다. 에이서는 좀 더 적극적인 노력과 약속을 대만에서도 보여줘야 한다.

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 2020년에 추진할 장기 탄소 감축 목표 수립했고, 2015년에는 다양한 에너지 절약 방법들을 마련했다.

D 재생가능에너지 구매 정책 : 2014년 재생가능에너지 사용 비율이 30%라는 주장을 입증하기 위해, 2015년에는 이 비율을 40%까지 달성하기 위해, 재생가능에너지 공급인증서에 크게 의존했다. 하지만 이러한 방식은 추가적인 재생가능에너지 투자를 이끄는 데 큰 도움이 되지 못한다.

D 재생가능에너지 지지 활동 : 장기적 목표로 공급망에 재생가능에너지 사용을 장려했다.¹⁸¹ 또한, 대만 지속가능 발전 사업 협의회(Business Council for Sustainable Development -Taiwan) 핵심 멤버로 참여했고, 2015년 정부에 에너지 백서를 제출했다. 여기에는 장,단기 목표를 비롯해, 에너지 정책, 에너지 효율성, 물 관리, 환경 교육에 관한 내용이 포함되어 있다.



아카마이(Akamai)는 대형 콘텐츠 제공 네트워크(Content Distribution Network)로, 콜로케이션 데이터센터를 통해 전세계에서 서비스를 제공하고 있다. 최근 아카마이는 2020년까지 재생가능에너지 사용을 50%까지 확대하겠다는 약속을 했다. 이는 회사차원에서 매우 중요한 결정이었을 뿐만 아니라 에너지 수요가 넓게 분포되어있는 동종 업계의 다른 기업들에게도 중요한 메시지를 던져주었다.

A 투명성 : 아카마이는 웹사이트¹⁸²를 통해 에너지 성과에 대해 정기적으로 업데이트하고 있으며, 이와 관련된 자세한 사항들을 탄소정보 공개프로젝트(CDP)에도 제출하고 있다. 여기에는 지역 사업장별 네트워크의 전력 사용이 포함되어 있다. 아카마이는 고객들의 요청이 있을 경우 자사의 네트워크 서버를 통한 콘텐츠 전송과 관련된 월별 탄소 발자국을 제공할 예정이다. 아카마이는 연간 지속가능성 조사 결과를 협력업체들에게 다시 보내준다. 고객들의 기대나 다른 기업들과의 경쟁에서 얼마나 잘 하고 있는지를 자체 평가할 수 있도록 돕는 자료로 활용될 수 있기 때문이다.¹⁸³

A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 아카마이는 CDN으로서 여러 곳에 분산되어 운영되고 있다. 따라서, 다양한 규모의 콜로케이션 회사들이 운영하는 시설에 재생가능에너지를 공급하는 것은 자체 데이터센터를 운영하는 기업들 보다는 어렵다. 하지만 힘든 만큼 파급 효과는 더 클 수도 있다. 아카마이는 지난 해 이러한 어려움에 정면으로 맞섰다. 2020년¹⁸⁴까지 재생가능에너지 사용 비중을 50%까지 높일 것이라고 약속했고, 이 목표를 달성하기 위한 투자 원칙을 명시했다. 이에 따르면, 아카마이는 신규 재생가능에너지가 자신들의 시설에 전력을 공급하는 전력망에 추가될 수 있는 투자에 집중할 것이다.¹⁸⁵

A 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 2020년까지 재생가능에너지 사용 비중을 50%로 높일 것이라는 약속과 더불어, 아카마이는 2020년까지 온실 가스 배출을 완벽히 감축하겠다는 약속도 했다. 아카마이는 2009년 이후 매년 30%씩 네트워크에서 발생하는 탄소와 에너지 단위의 트래픽을 줄이겠다는 연간 목표를 달성해오고 있다. 분기별로 몇차례의 예외가 있긴 했지만, 아카마이는 이 목표를 달성하거나 초과했다.¹⁸⁶ 부분적으로는, 효율이 높은 하드웨어를 사용하거나 효율이 높고 탄소 배출이 적은 콜로케이션 데이터센터로 이전하는 방법을 통해, 이런 목표를 달성할 수 있었다.¹⁸⁷

C 재생가능에너지 구매 정책 : 아카마이가 최근 공격적인 재생가능에너지 사용 목표를 발표한 것이 앞으로 자사의 네트워크에 새로운 재생가능에너지 공급으로 이어지기를 바란다. 아카마이는 최근 대규모의 디지털 네트워크를 이전했다. 더러운 에너지원에 의존한 텍사스의 전력망에서 수력전기 비율이 높은 태평양 연안 북서부 지역의 전력망으로 옮긴 것이다. 하지만 이러한 이동이 전력망에 추가적인 재생가능에너지를 공급하지는 않는다.

B 재생가능에너지 지지 활동 : 아카마이는 지난 18개월간 청정 에너지와 기후 보호에 대한 지지 노력을 한층 더 강화했다. 오바마 미국 대통령의 '기후변화에 관한 미 기업행동 약속'(American Business Act on Climate Pledge)¹⁸⁸에 동참했고, 다른 여러 IT기업과 함께 'Low Carbon USA' 광고¹⁸⁹에도 함께 했다. 아카마이는 또한 미 환경보호국의 청정전력계획¹⁹⁰과 재생가능에너지 보급을 위한 미 연방정부 차원의 세제 혜택의 연장¹⁹¹도 지지했다. 아카마이는 자사의 콜로케이션 업체들을 통해 재생가능에너지 공급을 확대하기 위한 기회를 앞으로도 계속 적극적으로 모색해야 할 것이다.



에이수스(Asus)는 광범위한 IT 제품 및 서비스를 제공하고 있다. 여기에는 광학 드라이브, 개인용 컴퓨터, 스마트폰, 국제 개인 클라우드(Private Cloud) 컴퓨팅 서비스 등이 포함된다.

- C 투명성** : 에이수스는 전사 차원의 기본적인 에너지 소비와 온실가스 발자국만 공개하고 있다. 국제적으로는 데이터센터 에너지 소비를 제공하지만, 각각의 개별 데이터센터 차원에서의 자료는 내놓지 않고 있다.¹⁹²
- D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 시장 체계가 수립되면 재생가능에너지를 구입하겠다는 새로운 입지 정책을 세웠다.
- C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 에이수스는 명확한 온실가스 감축 목표를 발표했다. 2025년까지 2008년보다 50% 낮추겠다는 것이다.¹⁹³
- F 재생가능에너지 구매 정책** : 재생가능에너지를 구매 한 적 없다.
- D 재생가능에너지 지지 활동** : 에이수스는 정치적 환경에서는 재생가능에너지 사용 확대를 옹호하는 제한적 노력을 보이고 있다. 대만 지속가능 발전 사업 협의회(Business Council for Sustainable Development -Taiwan) 핵심 멤버로 가입했고, 2015년 정부에 에너지 백서를 제출했다. 장, 단기 목표와 함께, 백서에는 에너지 정책, 에너지 효율, 물 관리와 환경 교육에 대한 내용 등이 포함되어 있다.



청화 텔레콤(Chunghwa Telecom)은 대만에서 가장 규모가 큰 통합 통신 업체로, 유, 무선 및 데이터 통신 서비스를 제공한다.

- C 투명성** : 기업사회공헌(CSR)과 탄소정보공개제도(Carbon Disclosure Project) 리포트에 전 기업 차원 및 전 시설 차원의 데이터, 에너지 소비와 온실가스 발자국에 관해 보고했다.¹⁹⁴
- D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 공개적으로 100% 재생가능에너지 사용을 약속하지 않았다. 하지만 시장이 형성되면 재생가능에너지를 구입하겠다는 새로운 입지 정책을 마련했다.
- D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 2015년과 2019년 사이 1%의 에너지를 절약하겠다는 목표를 세웠다. 에너지 효율 개선을 위해 좀 더 적극적인 목표가 필요하며, 서비스 성장에서의 연간 탄소 배출 증가를 2% 범위 내로 제한해야 한다. (기준 년도 2012).
- D 재생가능에너지 구매 정책** : 시설에 직접 태양열 발전 장치를 설치했다. 하지만 생산되는 재생가능에너지 총 설비 용량은 여전히 작다. 총 용량은 213.8kW이며 풍력은 26.6kW다.
- D 재생가능에너지 지지 활동** : 대만 지속가능 발전 사업 협의회(Business Council for Sustainable Development -Taiwan) 핵심 멤버로 가입했고, 2015년 정부에 에너지 백서를 제출했다. 장, 단기 목표와 함께, 백서에는 에너지 정책, 에너지 효율, 물 관리와 환경 교육에 대한 내용 등이 포함되어 있다.



디지털 리얼티(Digital Realty)는 전세계에서 가장 큰 디지털 임대 회사 중 하나다. 세계 곳곳에 디지털 리얼티가 소유한 156개의 데이터센터가 있다. 디지털 리얼티는 콜로케이션 시장에서 대규모 거래에 치중하고 있다. 즉, 전체 데이터센터 시설을 모두 주요 인터넷이나 클라우드 회사에 대어한다. 디지털 리얼티의 대형 고객사들 중 상당수는 이미 100% 재생가능에너지 사용을 약속했고, 여기에는 페이스북, 랙스페이스(Rackspace), 세일즈포스(Salesforce), 구글, 이퀴닉스(Equinix), 아마존 웹 서비스 등이 포함된다. 조금 늦었지만, 이런 움직임에 부응하기 위해, 디지털 리얼티도 2015년 4월 100% 재생가능에너지 사용을 약속했고, 2016년에는 텍사스에서 처음으로 대규모 재생가능에너지를 구입했다.¹⁹⁵ 하지만, 디지털 리얼티는 고객사들이 재생가능에너지로 운영되는 데이터센터를 사용할 수 있게 전환해주는 일에 있어서 콜로케이션 업계의 선도 기업인 스위치(Switch)보다는 훨씬 뒤쳐져 있다. 왜냐하면, 디지털 리얼티는 버지니아처럼 더러운 에너지원에 의존하는 시장에서 꾸준히 확장하고 있으며, 이로 인해 더러운 에너지원에 대한 수요를 계속해서 증가시키고 있기 때문이다.

B 투명성: 디지털 리얼티는 꾸준히 에너지 투명성을 개선해오고 있다. 에너지원 비율, 총 에너지 소비, 온실가스 배출량 등에 대해 명확하게 정보를 제공하고 있다. 이퀴닉스(Equinix)와 달리, 디지털 리얼티는 지역별 분류 정보를 제공하지 않으며, 탄소정보공개프로젝트(CDP)에도 연간 실적을 보고하지 않는다. 하지만, 자사의 전력 공급에서 연간 변화는 확실하게 보여주고 있다.¹⁹⁶

C 재생가능에너지 사용 약속 및 임지 정책: 디지털 리얼티는 추가적인 신규 전력을 통한 100% 재생가능에너지로 시설들을 운영하겠다는 장기 약속을 채택했다. 하지만 스위치(Switch)나 이퀴닉스와는 달리, 앞으로의 성장에 있어서 재생가능에너지 공급 확대를 우선시하겠다는 정책을 아직까지 수립하지 않았다. 또한 100% 재생가능에너지 사용을 위해 필요한, 그 과정에서의 단기 목표들도 수립하지 않았다.¹⁹⁷

B 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표: 디지털 리얼티는 미국 내 사옥들의 에너지 효율성을 2020년까지 20% 개선하겠다는 목표를 수립했다. 현재는 17% 수준이다. 하지만, 이퀴닉스처럼, 재생가능에너지 혹은 탄소 감축 목표와 같은, 좀 더 세부적인 실천 목표가 필요하다. 왜냐하면 디지털 리얼티가 추구하는 재생가능에너지로의 전환과 그 목표에 달성하는 방법을 좀 더 명확히 정의하기 위해서다. 디지털 리얼티는 수 많은 시설들에 대해서 에너지 효율 개선 프로젝트를 지원하기 위해 'Green Bonds'를 보급했고, 이에 대해서는 그 성과를 인정받아야 한다.

D 재생가능에너지 구매 정책: 텍사스에서 대규모 풍력 에너지 계약을 최근 체결하며,¹⁹⁸ 디지털 리얼티는 재생가능에너지 확대를 위한 첫 걸음을 내딛었다. 이는 초기 'Clean Start' 프로그램을 도입했을 때, 개별 재생가능에너지 공급인증서 구입하는 방식에서 진일보한 것이다. 하지만 디지털 리얼티의 데이터센터 포트폴리오의 규모 및 이미 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 주요 고객사들의 수를 감안하면, 훨씬 더 파급 효과가 큰 노력들이 앞으로 뒤따라야 할 것이다.

D 재생가능에너지 지지 활동: 디지털 리얼티는 재생가능에너지 보급 확대를 지지하기 위해 다른 기업들과 협력하고 있다. 그 대표적인 예로 'Renewable Energy Buyers Alliance' 와 'Corporate Renewable Energy Buyer's Principles' 등이다. 하지만, 디지털 리얼티의 엄청난 구매력에도 불구하고, 전력회사들이 더 적극적으로 재생가능에너지에 투자할 수 있도록 압박해야 하는 중요한 순간에는 침묵하고 있다. 버지니아에서 대규모 사업을 진행하고 있지만, 도미니온 버지니아 전력이 계획 보다 더 적극적으로 재생가능에너지에 투자하도록 압박하지 못했고, 주 정부 감독 기관에도 이를 강력히 요구하지 않았다. 이와 대조적으로, 당시 이퀴닉스, 세일즈포스 등과 같은 주요 고객사들은 이를 강력히 주장했다.¹⁹⁹



듀폰트 파브로스테크놀로지(이하: 듀폰트)는 미국의 초대형 데이터센터 콜로케이션 업체다. 여러 주요 시장에서 큰 블록 단위로 데이터센터 용량을 대여하고 있다. 듀폰트의 가장 큰 시장은 현재까지 북부 버지니아로, 데이터센터 용량에서 200MW 이상을 차지하고 있고, 이로 인해 듀폰트는 버지니아에서 초대형 전력 소비자로 분류된다. 하지만, 100% 재생가능에너지 사용을 약속한 페이스북과 마이크로소프트가 듀폰트의 주요 고객이며, 연간 대여에서 절반 이상을 차지함에도 불구하고,²⁰⁰ 듀폰트는 이 두 회사가 약속을 이행할 수 있도록 재생가능에너지 공급을 확대하려는 노력을 전혀 하고 있지 않다.

D 투명성 : 듀폰트는 웹사이트에 시설 차원에서의 전력 용량과 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 에너지 성과를 공개하고 있다. 하지만 듀폰트는 탄소정보공개프로젝트(CDP)에 참여하고 있지 않으며, 총 에너지 사용량 및 온실가스 배출량에 관한 정보도 공개하지 않고 있다. 듀폰트에 따르면, 고객들의 요청이 있다면 에너지 사용량 및 온실가스 배출량을 제공할 예정이라고 한다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 듀폰트는 데이터센터의 입지를 선정할 때, 재생가능에너지 공급이 가능한 지역을 선호한다고 공개적으로 말하지 않았고, 미래 투자에 있어서도 재생가능에너지 목표를 수립하지 않았다. 북부 버지니아에 위치한 듀폰트의 데이터센터 대부분은 지역 전력회사인 도미니온 전력에서 전기를 공급받는다. 도미니온의 전력에서 재생가능에너지의 비율은 겨우 3% 정도이며, 도미니온은 앞으로 이 작은 비율을 높ی겠다는 계획 자체가 없다. 재생가능에너지에 대한 오랜 공급 부족에도 불구하고, 듀폰트는 버지니아 부지에 4개의 신규 데이터센터(ACC 8, 9 10 & ACC 11)²⁰¹를 확충하겠다고 발표했다. 이는 2020년까지 에너지 발자국을 45%까지 끌어올리겠다는 계획의 일환이다.

D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 대형 콜로케이션 업체로서, 듀폰트가 데이터센터 전반에 걸쳐 에너지 효율을 개선하기 위한 기회는 시설의 디자인이나 관리에 있다. 효율성이 매우 높은 ACC-7 시설이 여기에 해당하는 예다. 듀폰트의 경쟁사인 디지털 리얼티는 최근 미국 내 전 단지 차원에서의 실행 목표를 수립했다. 이는 듀폰트의 고객사들과 듀폰트의 마지노선에도 도움이 될 수도 있다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 듀폰트는 재생가능에너지를 통해 자사의 데이터센터 시설들을 운영하겠다는 목표나 비전을 언급한 적이 없다. 듀폰트의 유일한 재생가능에너지 설비는 뉴저지의 데이터센터에 설치됐지만, 듀폰트는 이마저도 최근 매도했다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 듀폰트는 기후변화 방지나 재생가능에너지 정책에 관해 어떠한 지지도 표명하지 않았다.



이퀴닉스(Equinix) 지난 2년간 엄청난 속도로 사업을 확장하며, 세계 굴지의 데이터센터 운영회사가 됐다. 유럽 기반의 텔레시티(Telecity)와 합병했고, 일본의 비트-아일(Bit-Isle)을 인수했으며, 가장 최근에는 미국과 라틴 아메리카에 위치한 29개의 데이터센터를 버라이즌(Verizon)으로부터 매수했다. 현재 이퀴닉스는 전세계에 175개 이상의 데이터센터를 운영 중이다.²⁰² 2015년 이퀴닉스는 콜로케이션 데이터센터 운영사 중 최초로 100% 재생가능에너지 사용을 약속했고, 캘리포니아, 오클라호마, 텍사스에서 대규모 재생가능에너지 계약을 체결하며 이 목표를 달성하기 위한 초기 절차를 밟아가고 있다. 하지만, 이퀴닉스의 재생가능에너지 전략은 빠른 성장에 비해서는 뒤쳐져 있다. 특히 거의 대부분을 더러운 에너지원에 의지하고 있는 버지니아 같은 시장에서는 이런 모습이 더욱 도드라져 보인다.

B 투명성 : 이퀴닉스는 웹사이트를 통해 국제 및 지역적 차원에서의 에너지 수요, 에너지원 비율, 온실가스 배출량에 관한 간단한 정보를 업데이트하고 있다. 최근에는 탄소정보공개프로젝트(CDP)에 에너지 사용량 및 온실가스 배출량에 관한 자료를 제출하기 시작했다. 하지만 이퀴닉스는 이 보다 한 단계 더 나아가, 지역적 수준 이상으로 정보를 공개해야 한다. 즉, 재생가능에너지 구매 정책이 주요 대도시 시장에서 에너지 수요를 어떻게 충족시키고 있는지에 대해 자세히 설명해야 한다. 이퀴닉스는 최근 텍사스와 오클라호마에서의 대형 재생가능에너지 계약으로 북미 설비 전체를 재생가능에너지로 운영할 수 있다고 주장하고 있다. 하지만 세부 지역별 상황을 반영하지 못하는 이러한 주장은 올바른 방향이라 볼 수 없다.²⁰³

B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 이퀴닉스는 주요 콜로케이션 업체 중에 최초로 100% 재생가능에너지 사용을 약속했고, 2017년까지 재생가능에너지 사용 비율을 50%까지 끌어올리겠다는 중간목표를 수립했다. 또한 지역의 재생가능에너지를 확보할 수 있는 시장을 선호한다는 원칙을 세웠다. 이퀴닉스는 재생가능에너지 구매 정책을 강화하여 신규 추가 재생가능에너지원에 대해 좀 더 집중해야 한다. 스위치, 구글, 애플 등의 기업들은 이미 그렇게 실천했다.

B 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 이퀴닉스는 모든 신규 데이터센터에 대한 에너지 효율 디자인 목표를 채택했다. 지역적으로 차별화된 에너지효율지수(PUE)를 확정했고, 북미와 남미는 1.30-1.40, 아시아태평양 지역(오세아니아 포함)은 1.33-1.43, 유럽, 중동, 아프리카 지역은 1.29-1.42로 정했다. 이는 연 평균 에너지효율지수에 기초한 것이다.

C 재생가능에너지구매 정책 : 현재 이퀴닉스는 2015년 말 기준 국제적 시설 운영 차원에서 재생가능에너지 공급이 43%에 이른다고 주장하고 있다. 하지만, 이 중 대부분은 현재 재생가능에너지 공급인증서나 GOO(Guarantees of Origin)의 구입과 연관되어 있고, 이러한 인증서의 상당수는 또한 기저 전력과 분리되어 있다. 이퀴닉스의 100% 재생가능에너지 사용에 대한 약속과 함께 언급된 기본 원칙들을 감안하면, 이퀴닉스는 직접 혹은 주요 고객사들과의 협력을 통해, 자사의 시설이 연결된 전력망에 새로운 재생가능에너지가 공급될 수 있도록 파급 효과가 좀 더 큰 전략들을 추진할 필요가 있다. 텍사스와 오클라호마의 풍력 발전 프로젝트가 가동되면 북미 전체의 시설들이 100% 재생가능에너지로 운영될 것이라는 주장은 올바른 방향에 있다고 볼 수 없다. 스위치, 애플 및 다른 선도 기업들이 각 시설에 대해 지역별 차원에서의 재생가능에너지를 확대해오고 있고, 이것이 합리적인 선택이다.

B 재생가능에너지 지지 활동 : 이퀴닉스는 재생가능에너지와 기후 변화 방지 정책을 과거보다 더 적극적으로 지지하고 있다. 파리 기후 협약 이전에, 오바마 미국 대통령의 '기후변화에 관한 미 기업행동 약속'(American Business Act on Climate Pledge)에 동참했다.²⁰⁴ 이퀴닉스는 또한 주요 전기 소비자로서의 영향력을 행사하기 시작하여, 버지니아의 도미니온 전력이 좀 더 적극적으로 재생가능에너지에 투자하도록 압박했다. 이를 위해 마이크로소프트, 페이스북, 세일즈포스 및 다른 데이터센터 운영사들과 함께 주 당국의 규제 기관에 서한을 보내기도 했다.²⁰⁵



파이스트원(FarEasTone Telecommunications, FET)은 대만의 대표적 기업으로, 통신 및 디지털 앱 서비스를 주로 제공한다.

- B 투명성** : 데이터센터 전력 수요와 온실가스 배출 등에 관해, 연간 변화를 포함해서, 분류를 잘 해서 제공하고 있다. 또한 기업사회공헌(CSR) 보고서를 통해 에너지효율지수(PUE)를 공개하고 있다.²⁰⁶
- F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 100% 재생가능에너지 사용에 대해 공개적으로 발표한 적 없다.
- C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 3개년 에너지 개선 계획을 수립했다. 여기에는 에너지효율지수(PUE)²⁰⁷를 5% 낮추겠다는 목표가 포함됐고, 또한 모든 기지국에서 10%의 에너지 사용을 줄이겠다는 에너지 절약 프로젝트들도 들어있다. 파이스트원의 데이터센터의 평균 에너지효율지수는 업계에서 매우 좋은 편에 속한다. 최근 파이스트원은 연간 5%의 에너지 효율 개선이라는 목표를 수립했고, 진행 중인 에너지 효율 향상 노력에 대한 세부 분류 정보들을 제공하고 있다.²⁰⁸
- D 재생가능에너지 구매 정책** : 2017년까지 시설 내 재생가능에너지 설비 용량을 10배 늘리겠다는 목표를 세웠다. 지난 2년간 200MW 규모의 친환경 요금제를 통해 재생가능에너지를 구매했다.
- F 재생가능에너지 지지 활동** : 재생가능에너지에 대해 지지를 표명한 자료는 찾을 수 없었다.



KT (Korea Telecom)는 한국의 3대 통신사 중 하나이다.

- D 투명성** : 2016년 자사 지속가능경영 보고서에 총 전력 사용 및 온실가스 배출²⁰⁹에 관해 공개했다. 하지만 데이터센터 시설 관련 자세한 정보는 없다.
- F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 100% 재생가능에너지 사용에 대해 공식적으로 약속한 적 없다. 매우 적극적으로 자사의 기술을 통한 스마트 에너지 사용을 강조하고 홍보하고 있지만, 이는 석탄같은 화석 연료의 매우 제한적인 그리고 '스마트하지 않은' 사용일 뿐이다. 100% 재생가능에너지 사용에 대한 뚜렷한 목표가 없다. KT는 탄소 중립을 목표로 하는 2018년 동계올림픽의 공식 후원사다. 따라서 더러운 화석 연료를 계속 사용하는 대신 100% 재생가능에너지에 기반하여 기술을 제공하는 것을 목표로 해야한다.
- D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 장기적인 온실가스 배출 감축 목표를 수립했다. 주 냉각 시스템에 의한 에너지 사용 감축 및 고효율²¹⁰온도 챔버와 LED를 통한 에너지 절약 등을 통해 에너지 효율을 향상하려는 시도를 하고 있다.
- F 재생가능에너지 구매 정책** : 2016 지속가능경영 보고서에 따르면, 재생가능에너지 확충을 위한 노력이 보인다. 예를 들어, 623.8 MWh²¹¹의 태양열 발전을 확충하고, 3 곳의 사무실 빌딩에 지열 에너지를 사용하고 있다. 하지만 데이터센터와 관련한 정보가 부족하기 때문에 KT의 노력을 공정하게 평가하기 어렵다.
- F 재생가능에너지 지지 활동** : 재생가능에너지 또는 기후변화 대응을 위한 적극적 활동을 하지 않았다.



LG CNS는 LG 그룹의 계열사이며, 기업들에게 IT 서비스를 제공하고 있다.

- F 투명성** : 총 전력 사용량과 온실가스 배출에 대해 어떠한 데이터도 공개하지 않고 있다. 부산에 위치한 자사의 데이터센터를 매우 효율적이고 친환경적이라고 홍보하고 있지만, 극히 낮은 투명성으로 인해 이에 대한 검증은 매우 어렵다.
- F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 100% 재생가능에너지를 사용하겠다고 공개적으로 약속한 적 없다.
- F 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 온실가스 감축이나 개선을 위한 장기적인 목표를 수립한 적이 없다. 에너지 효율을 우선시하는 제한적인 모습이 보이지만,²¹²이에 대한 세부 정보는 취득이 불가능하다.
- F 재생가능에너지 구매 정책** : 재생가능에너지 공급을 통해 시설을 운영하려는 증거는 발견되지 않았다.
- F 재생가능에너지 지지 활동** : 재생가능에너지 또는 기후변화 대응을 위한 적극적 활동을 하지 않았다.



LG 유플러스는 한국의 3대 통신사 중 하나이며 LG 그룹의 계열사이다

D 투명성 : 탄소정보공개프로젝트(Carbon Disclosure Project) 및 2015년 자사 지속가능경영 보고서²¹³에 총 전력 소비와 온실 가스 배출에 관해 공개했다. 하지만 2015년 지속가능경영 보고서가 한국어 웹사이트에서만 공개 되어 있어 접근이 제한적이며, 탄소정보공개제도를 통해 소비자들이 필요한 정보에 접근하는 것은 쉽지 않다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지와 관련하여 어떠한 약속도 한 적 없다.

D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 온실가스 배출 감축을 위한 장기 목표나 실행 목표가 없다.²¹⁴ 에너지 효율을 우선시하는 제한된 모습이 보이지만, 이에 대한 세부 정보는 얻기 어렵다. 평촌에 위치한 신규 데이터센터를 친환경적이며 매우 에너지 효율이 높다고 적극적으로 홍보하고 있지만²¹⁵, 해당 시설의 재생가능에너지 비율은 1% 이하이며, 이는 지열을 통해 얻어진다. 데이터센터와 관련하여 다른 정보도 매우 부족하다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 특별한 정보나 회사 정책이 없다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 또는 기후변화 대응을 위한 적극적 활동을 하지 않았다.



랙스페이스(Rackspace)는 2012년 100% 재생가능에너지 사용 약속을 받아들인 최초의 클라우드 회사들 중 하나다. 이후 2026년까지 이 약속을 지키겠다는 목표를 수립했다. 처음에는 개별 재생가능에너지 공급인증서에 의존했지만, 이후 랙스페이스는 인증서에 대한 의존을 점차 줄여나가며, 대신 재생가능에너지를 구입하는데 있어서 좀 더 파급 효과가 큰 옵션들을 선택하고 있다고 주장하고 있다. 하지만 민영화된 이후, 랙스페이스의 새 주인이 2026년까지 100% 재생가능에너지 사용을 달성하기 위해 세운 조치들을 이행할지 여부는 분명하지 않다.

C 투명성 : 랙스페이스는 최근 탄소정보공개프로젝트(CDP)에 에너지 소비 데이터를 제공하기 시작했다. 성과를 기록하기 위해 좀 더 규격화된 보고 형식을 취하고 있다. 민영화 이전에도, 랙스페이스는 꾸준히 분기별로 데이터센터 전반에 걸쳐 계약된 전력 총량에 대해 업데이트를 진행했고, 유보 중인 총 용량에 관한 것도 공개했었다²¹⁶. 하지만, 이러한 업데이트는 2016년 11월 랙스페이스가 민영화된 이후 중단됐다.²¹⁷

B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 랙스페이스는 100% 재생가능에너지 사용 약속 이행 시기를 확정된 몇 안되는 기업들 중 하나다. 2026년까지 이 목표를 달성하기 위해 매년 5%씩 재생가능에너지 사용을 늘려나가고 있다.²¹⁸ 지금까지는 이 목표를 달성하기 위해 재생가능에너지 공급인증서에 크게 의존해왔지만, 앞으로는 인증서에 대한 의존도를 낮추고, 이 목표를 위해 좀 더 파급 효과가 큰 전략들로 전환할 것이라고 밝혔다.²¹⁹

B 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 런던에 위치한 랙스페이스의 최신 데이터센터는 디자인 에너지효율지수(PUE)가 1.15다. 랙스페이스는 사무실이나 데이터센터 모두에 대해 단기 에너지 이행 목표를 채택했다. 랙스페이스의 지속가능성 프로그램은 현재 자체적으로 자금을 모집하고 있다. 지속가능성 향상 노력을 통해 얻어진 비용 절감이나 절감분의 25%는 탄소 배출을 더 줄이기 위한 프로그램이나 투자로 유입되고 있다.²²⁰

C 재생가능에너지 구매 정책 : 랙스페이스는 지금까지 재생가능에너지 목표를 달성하기 위해 재생가능에너지 공급인증서에 크게 의존해왔다.²²¹ 하지만 최근 달라스 콜로케이션 협력사와 계약을 체결하여 해당 지역의 시설을 운영하기 위해 직접 재생가능에너지를 구입하기로 했다.²²² 랙스페이스는 또한 2017년과 2018년에 추가적으로 재생가능에너지를 직접 구매하겠다고 약속했다.

C 재생가능에너지 지지 활동 : 랙스페이스는 자사의 '국제 에너지 정책'에 재생가능에너지에 대한 지지를 명확하게 드러내고 있다.²²³ 지금까지 랙스페이스의 재생가능에너지 지지의 큰 틀은 특정 데이터센터 운영사와의 관계에 집중되어 있다. 랙스페이스는 일부 브랜드에 대해 인지도가 없을 수도 있지만, 랙스페이스는 자사의 협력사들, 고객사들, 정부 관리들에게 재생가능에너지에 대한 더 좋은 옵션을 요구할 수 있는 기회가 있다.



SK C&C (홀딩스)는 IT 서비스 업체로 SK 그룹의 계열사다.

- D 투명성** : 2016년 자사 지속가능경영 보고서에 총 전력 사용 및 온실 가스 배출²²⁴에 관해 모두 공개했다. 하지만 자사의 데이터센터에 대한 자세한 데이터는 없다.
- F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 100% 재생가능에너지 사용에 대해 공개적으로 약속한 적 없다.
- D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 온실가스 배출 감축을 위한 장기 목표나 실행 목표가 없다. 하지만 에너지 효율 및 이를 우선시키기 위한 투자의 노력이 최근 보인다.²²⁵ 여기에는 LED나 PSC(Portable Simplified Containment) 등을 사용하는 것이 포함된다.
- F 재생가능에너지 구매 정책** : 신규 재생가능에너지에 대해 투자했다고 발표했지만²²⁶ 정확한 에너지원과 설비 용량에 대한 정보는 공개하고 있지 않다.
- F 재생가능에너지 지지 활동** : 재생가능에너지 또는 기후변화 대응을 위한 적극적 활동을 하지 않았다.



스위치(Switch)는 이번 평가에서 콜로케이션 업체들 중에서 독보적으로 약진했고, 업계 내에서 전반적인 사항에서도 대부분 상위에 올랐다. 다른 많은 콜로케이션 업체보다는 훨씬 적은 수의 데이터센터를 운영 중이지만, 스위치는 몇몇 잘 알려진 온라인 회사들에게 중요한 디지털 서비스를 제공하고 있다. 스위치는 네바다에 위치한 시설에 재생가능에너지를 확보하기 위해 수년간 투쟁해오고 있다. 이 시설에는 전 세계에서 가장 큰 데이터센터들도 일부 포함되어 있다. 스위치는 최근 미시간에 위치한 신규 데이터센터에 재생가능에너지 공급을 확보했다.

- A 투명성** : 스위치는 시설 차원에서의 세부 정보를 제공하고 있다. 여기에는 라스베가스, 네바다의 레노에 위치한 기존 데이터센터들의 온실가스 배출에 대한 정보도 포함된다.²²⁷ 스위치는 에너지 계기판을 고객들에게 공개하고 있다. 이를 통해 스위치 시설에 있는 서버들의 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 데이터를 제공하고 있다. 이는 자체적 모니터링과 정보 공개를 위해 활용되고 있다.
- A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 스위치는 100% 재생가능에너지로 자사의 데이터센터를 운영하겠다는 장기 약속을 채택했다. 여기에는 데이터센터 시설들과 연결된 전력망에 새롭게 추가된 재생가능에너지를 직접 구매하여 투입하는 방식으로 이 목표를 달성하겠다는 약속도 포함되어 있다.²²⁸ 스위치는 또한 부지 선정에 관한 정책을 마련하여, 자신들이 관리하는 신규 데이터센터는 충분한 재생가능에너지를 확보할 수 있고, 이를 통해 시설 운영이 가능한 지역만 선택하도록 했다.²²⁹
- A 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 스위치의 데이터센터 디자인은 매우 고밀도 선반 배열을 가능하게 하고, 이로 인해 지금까지 매우 낮은 에너지효율지수(PUE)를 나타내고 있다. 네바다 데이터센터들의 경우 지난 12개월간 평균 약 1.23의 PUE를 기록했다.²³⁰ 이러한 수치는 제 3의 기관에 의해 검증된 바 있다. 하루 중일 외부 공기를 사용할 수 있는 장점이 없는 위치에서도, 스위치는 놀라운 효율을 리테일 콜로케이션 시설에서 보이고 있다.
- A 재생가능에너지 구매 정책** : 스위치는 네바다의 독점 전력회사(NV Energy)와 주 규제기관들과 투쟁했다. 이는 해당 전력회사와의 거래를 종료하고 재생가능에너지 공급을 확보하기 위한 것이었다. 스위치는 결국 네바다의 북부와 남부 모두에서 전력회사 규모의 태양열 발전 프로젝트 계약을 체결했다. 이는 거대한 라스베가스 와 레노 데이터센터 부지 모두에 충분한 전력을 공급하기 위해서였다. 스위치는 최근 미시간에 신규 데이터센터를 개설하겠다고 발표했고, 이때 충분한 재생가능에너지 전력을 확보하여 미시간 부지의 시설을 100% 재생가능에너지로 운영할 수 있도록 하기 위해, 지역 전력회사들과 규제기관들로부터 약속을 받아내는 것이 중요했다.²³¹
- A 재생가능에너지 지지 활동** : 스위치는 재생가능에너지를 통한 경제로의 전환에 필요한 정책 변화를 추진해야 한다고 강력히 주장해오고 있다. 이는 경제적이고 환경적인 관점에 기인했다. 스위치는 네바다에서 수년간 법정 싸움을 이어갔다. 이는 NV Energy로부터의 서비스를 종료할 수 있는 권리를 얻고, 재생가능에너지 공급을 확보하기 위해서였다. 이를 통해 재생가능에너지 목표를 달성하고 운영 비용을 낮추려 했다. 결국 스위치는 법정싸움에서 승리했다.²³² 스위치는 또한 텔사(Telsa) 및 다른 주요 전기 소비 기업들과 함께 2016년 국민 투표제를 시행할 수 있도록 노력했다. 이는 NV Energy의 독점 체제를 종식하고 고객들이 전기 공급자를 선택할 수 있도록 하기 위한 것이었다.²³³ 스위치는 또한 '기후변화에 관한 미 기업행동 약속'(American Business Act on Climate Pledge)에도 동참했다.²³⁴



타이완 모바일(Taiwan Mobile)은 대만의 선두 전기 통신 업체다.

- C 투명성** : 기업사회공헌(CSR) 리포트를 통해 전 기업 차원²³⁵의 온실가스 발자국에 대한 정보를 공개하고 있다. 하지만, 데이터센터 전체 시설 차원의 에너지 소비에 대한 자료는 비공개하고 있다.

- D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 100% 재생가능에너지 사용에 대해 공개적으로 발표한 적 없다. 그러나, 2020년 재생가능에너지 시설을 확충하겠다는 장기 목표를 수립했다.²³⁶

- D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 2016년 8MWh을 에너지 절약 목표로 수립했다.²³⁷

- D 재생가능에너지 구매 정책** : 회사 건물²³⁸과 기지국들에 태양열 및 소형 풍력 터빈 발전 장치를 직접 설치했다.

- D 재생가능에너지 지지 활동** : 대만 지속가능 발전 사업 협의회(Business Council for Sustainable Development -Taiwan) 핵심 멤버로 가입했고, 2015년 정부에 에너지 백서를 제출했다. 장, 단기 목표와 함께, 백서에는 에너지 정책, 에너지 효율, 물 관리와 환경 교육에 대한 내용이 포함되어 있다.

비디오 스트리밍

Afreeca.com



Afreeca.com은 P2P 기술을 기반으로 한 비디오 스트리밍 서비스를 제공하고 있다. SK브로드밴드가 호스팅하는 것으로 보인다.²³⁹ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

HBOGo.com & HBONow.com



HBO는 HBO GO 와 HBO Now 서비스를 통해 영화 및 자체 프로그램 편성들을 제공하고 있다. 이러한 서비스들은 MLBAM(Major League Baseball Advanced Media)²⁴⁰가 처리하고 있다. MLBAM은 샌프란시스코, 오마하, 뉴욕 시에서 데이터센터를 운영하며, 아마존 웹 서비스(AWS)도 함께 사용한다.^{241 242}

- D** 투명성 : 모회사인 타임 워너(Time Warner)가 기업사회공헌(CSR) 보고서를 통해 기본적인 정보를 공개하는 것이 인정됐다. 여기에는 타임 워너가 전반적인 전력 소비와 탄소 발자국을 탄소정보공개프로젝트(CDP)에 공개하는 것도 포함된다.²⁴³ 하지만, 타임 워너가 제공한 정보에 MLBAM을 통한 스트리밍에서 발생하는 HBO의 온실가스 배출량 및 에너지 사용량이 반영된 것인지 분명하지 않다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지와 관련해 약속하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 에너지 실적이나 데이터센터 에너지 효율을 개선하는 노력들에 대해 세부 정보를 제공하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 전력 공급을 확충하기 위해 조치를 취했다는 자료를 제공하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Hulu.com



홀루(Hulu)는 온라인 비디오 서비스를 제공하며, 이퀴닉스(Equinix)가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁴⁴ 에너지 사용 정보에 대한 그린피스의 요청에 응하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 사용 계획에 대한 정보가 없다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 에너지 실적이나 데이터센터 에너지 효율을 개선하는 노력들에 대해 세부 정보를 제공하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Netflix.com



넷플릭스(Netflix)는 전 세계 시장에서 엄청난 속도와 규모로 성장하고 있는 비디오 스트리밍 플랫폼 업체이다. 이미 북미 지역에서는 피크 다운로드 트래픽의 3분의 1 이상을 차지하고 있다.²⁴⁵ 넷플릭스는 국제 시장, 특히 아시아-태평양 지역에서의 사업 확장을 추진하고 있다. 넷플릭스는 아마존 웹 서비스(AWS)를 통해 대부분의 콘텐츠를 고객에게 제공하며, 넷플릭스의 콘텐츠 전송 네트워크인 OpenConnect도 함께 이용하고 있다.

F 투명성 : 넷플릭스는 지금까지 에너지 발자국에 대해 하나의 문서만 발표했다. 이를 통해 놀랍게도 자사 고객들이 숨 쉬고 독서하는 것이 넷플릭스의 스트리밍 서비스 운영보다 더 큰 악 영향을 환경에 주고 있다는 주장을 했다.²⁴⁶ 애플, 페이스북, 구글 등과 같은 다른 주요 비디오 스트리밍 플랫폼들과는 달리, 넷플릭스는 정기적으로 에너지 소비 데이터, 온실 가스 배출, 국제 시설에 대한 실제 에너지원 비중 등을 공개하지 않고 있다. 이러한 데이터, 혹은 넷플릭스가 어떻게 재생가능에너지를 통해 탄소 삭감(28%)을 주장할 수 있는지에 대한 세부 정보가 없었기 때문에, 그린피스는 넷플릭스를 AWS와 같은 에너지원 비중으로 평가했다. 왜냐하면 넷플릭스는 AWS에 데이터센터 운영을 완전히 의존하고 있기 때문이다.²⁴⁷ 다른 IT기업들은 고객 차원에서 자사의 탄소 발자국을 적게 보이려고 노력한다. 반면, 인간이 호흡을 통해 발생하는 이산화탄소와 자사의 에너지 집약적인 시설 운영을 통한 이산화탄소 배출을 동일시하려는 넷플릭스의 잘못된 시도는 혁신적인 IT기업으로서의 면모와 어울리지 않는다. 오히려 이는 기후 변화의 책임을 회피하려는 화석 연료 산업계의 이전 시도들과 상당부분 닮아있다.²⁴⁸ 실제로는, 넷플릭스의 빠른 성장은 석탄이나 다른 더러운 에너지원에 대한 수요를 늘리고 있고, 이는 사람들의 건강과 기후에 큰 위협이 되고 있다. 넷플릭스는 이제 책임을 통감하고 업계의 다른 선도 기업들이 사업을 위해 더 많은 재생가능에너지를 전력망에 확보하려 노력에 동참해줄기를 바란다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 넷플릭스는 재생가능에너지와 관련해 공식적으로 어떠한 약속도 하지 않았다. 그러나 넷플릭스는 자사의 데이터센터 협력 업체들이 “재생가능에너지 공급인증서를 통해 100% 친환경 운영을 약속”하는 것이 중요하다고 주장하고 있다. 하지만 협력업체들이 재생가능에너지 공급을 실제로 확충하고 있는지에 관해서는 큰 관심이 없다.

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 넷플릭스는 지난 4년간 에너지 효율에서 엄청난 향상(100배)을 이룩했다고 주장하고 있다. 이는 광범위하게 사용되는 플래쉬 저장을 통해 가능하다고 한다. 하지만, 불행히도, 연간 에너지 성과에 대한 추가적인 데이터가 없기 때문에, 넷플릭스의 성과를 제대로 평가하기란 쉽지 않다. 넷플릭스의 트래픽에 관한 제 3 기관의 분석에 따르면, 넷플릭스는 데이터 압축을 통해 최근 효율을 개선했다고 한다.²⁴⁹

D 재생가능에너지 구매 정책 : 넷플릭스의 2015년 에너지 발자국 자료에 따르면 자사의 클라우드 발자국이 위치한 지역에서 재생가능에너지 공급인증서를 구입한 것으로 나타난다. 하지만 어떻게 추진된 것인지 상세히 설명되지 않았다. 많은 수의 동종 기업들처럼, 넷플릭스는 개별 재생가능에너지 공급인증서에 대한 의존에서 탈피하여 자사의 클라우드 발자국과 연결된 신규 재생가능에너지원으로 성장이 뒷받침될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 넷플릭스는 “우리 데이터센터 협력 업체들이 재생가능에너지 공급 인증서를 통해 100% 친환경적으로 운영하겠다고 약속해야 하며, 탄소 중립을 달성하기 위해 새롭고 혁신적인 방법을 꾸준히 찾아야 한다”고 언급했다.²⁵⁰ 하지만 이렇게 낮은 기준으로는 AWS나 다른 데이터센터 협력 업체들이 재생가능에너지 전력원으로 전환하게 만들기 어렵다.

Pooq.co.kr



Pooq.co.kr는 비디오 스트리밍 사이트다. KT가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁵¹ 그린피스에 에너지 사용에 관한 정보를 제공하지 않았다.

F 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.

F 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Vevo.com



Vevo.com은 뮤직 비디오를 제공하며, 콘텐츠 관리를 위해 랙스페이스(Rackspace)와 아마존 웹 서비스(AWS)를 사용하는 것으로 보인다.^{252 253}

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보가 없다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 목표를 수립하지 않았고, 재생가능에너지를 통한 시설 운영에 대한 장기적 약속을 채택하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 개선된 에너지 효율에 관한 자료를 제출하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Vimeo.com



Vimeo.com은 IAC가 소유한 온라인 비디오 공유 사이트다. 현재 AWS가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁵⁴ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- D** 투명성 : 데이터센터 시설에 관한 기본적인 정보는 제공했지만, 에너지 발자국에 대해서는 공개하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 목표를 수립하지 않았고, 재생가능에너지를 통한 시설 운영에 대한 장기적 약속을 채택하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 개선된 에너지 효율에 관한 자료를 제출하지 않았다.
- C** 재생가능에너지 구매 정책 : 데이터센터 운영의 상당 부분을 구글과 스위치를 통해 관리하겠다고 결정했고, 이로 인해 큰 혜택을 보았다. 왜냐하면, 두 회사의 재생가능에너지 공급 수준이 높기 때문이다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

YouTube.com



YouTube.com은 비디오 스트리밍 사이트로, 구글이 소유하고 호스팅하고 있다. 구글은 대규모 단위의 국제 데이터센터들을 운영하고 있다. 구글에 관한 자세한 평가 내용은 54쪽 참조.

음악/오디오 스트리밍

iTunes.com



iTunes에서 음악을 다운받거나 스트리밍 서비스를 이용할 수 있다. iTunes는 애플이 소유하고 호스팅하고 있으며, 콘텐츠 제공을 위해 애플의 데이터센터를 주로 사용하고 있고, 콜로케이션 및 클라우드 업체의 지원도 받고 있다. 애플에 관한 세부 평가 내용은 51쪽을 참조.

Pandora.com



Pandora.com은 대형 온라인 음악 스트리밍 사이트로, 북미, 호주, 뉴질랜드에서 운영되고 있다. Pandora의 데이터센터들은 콜로케이션 시설들 내에 있다. 이 시설들의 운영은 캘리포니아와 버지니아에 위치한 이퀴닉스(Equinix), 일리노이와 캘리포니아에 위치한 디지털 리얼티(Digital Reality Trust)가 담당한다.²⁵⁵

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보가 없다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지에 대한 약속이나 재생가능에너지 공급을 확대하겠다는 목표를 발표하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 개선된 에너지 효율에 관한 자료를 제출하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지와 관련해 앞장서는 모습을 보이거나 사용하는 재생가능에너지 양을 늘리기 위한 투자를 진행하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

SoundCloud.com



SoundCloud.com은 온라인 오디오 스트리밍과 소셜 미디어 사이트다. 이용자들이 음악 및 다른 오디오 작품들을 다운받거나 공유한다. SoundCloud.com은 오디오 녹음 작업의 처리와 저장을 위해 AWS에 크게 의존하고 있다.²⁵⁶

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보가 없다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지에 대한 약속이나 재생가능에너지 공급을 확대하겠다는 목표에 대해 발표하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 개선된 에너지 효율에 관한 자료를 제출하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지와 관련해 앞장서는 모습을 보이거나 사용하는 재생가능에너지 양을 늘리기 위한 투자를 진행하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Spotify.com



Spotify는 초대형 오디오 스트리밍 회사로, 전세계에 7,500만명의 실사용자를 보유하고 있다. Spotify는 음악을 제공하기 위해 구글의 데이터센터에 의존하고 있다.²⁵⁷

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보가 없다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지에 대한 약속이나 재생가능에너지 공급을 확대하겠다는 목표를 발표하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 개선된 에너지 효율에 관한 자료를 제출하지 않았다.
- C** 재생가능에너지 구매 정책 : 최근 AWS에서 구글의 클라우드 체제로 이전하며 온라인 시설에서의 재생가능에너지 비율이 크게 상승했다.²⁵⁸
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Podbbang.com



Podbbang.com은 팟캐스트 사이트로 강남 케이블TV가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁵⁹ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.

메신저

iMessage



아이메시지는 애플의 메시지 서비스로, 메시지, 사진, 비디오 등을 전송 받을 수 있다. 애플이 소유하고 운영하고 있으며, 애플 데이터센터를 주로 사용하고 있다. 애플의 퍼포먼스에 대한 자세한 설명은 51쪽 참조.

Kakao & KakaoTalk



인터넷 기업인 카카오의 디지털 기반 설비는 KT, LG CNS, LG 유플러스, SK 브로드밴드, SK C&C 등을 통한 콜로케이션 시설에 혼재되어 있다. 카카오는 적극적으로 그린피스의 요청에 응했으며, 모든 자료를 공개했다.²⁶⁰

- T 투명성**: 카카오는 그린피스에 데이터센터와 콜로케이션 정보를 제공했다. 또한, 단지 차원에서의 에너지 및 전력 소비 데이터도 공개했다. 하지만 소비자들이 이런 정보에 접근할 수 있도록 웹페이지를 만들거나 리포트를 제공하고 있지 않다.
- D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책**: 카카오는 100% 재생가능에너지 사용을 약속하지 않았다. 하지만, 시장 체계가 수립되면 재생가능에너지를 구입하겠다는 내부적 합의는 이루어졌다. 또한 새로운 계약을 체결 할 때, 데이터센터 운영사의 재생가능에너지 구매를 선호하기로 했다.
- D 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표**: 카카오는 자체 데이터센터가 없지만, 지난해와 비교해 데이터센터들 중 한곳의 전력 소비를 23% 줄였고, 이 기술을 모든 데이터센터에 활용하려고 계획하고 있다. 또한, 독특하게 디자인된 블랭킹 패널(blanking panel)과 브러쉬 패널(brush panel) 기술을 적용했고, 냉각 공기 순환 구조 및 CACS(Cold Aisle Containment System)를 도입했으며, 고집적 서버들과 랙 서버를 운영하고 있다. 하지만, 국제적 수준에 도달하기 위해서는 에너지 효율을 높이기 위한 더 높은 목표를 세워야 할 것이다.
- F 재생가능에너지 구매 정책**: 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- C 재생가능에너지 지지 활동**: 카카오는 계약된 모든 데이터센터 운영사에 공문을 보내 재생가능에너지를 통한 서비스를 요구했다.

Skype



Skype는 화상, 전화 통화, 메시지 서비스를 제공한다. 마이크로소프트가 소유하고 운영하고 있다. 마이크로소프트는 대규모 단지의 국제 데이터센터를 운영하고 있다. 마이크로소프트에 관한 자세한 평가 내용은 56쪽 참조.

검색

Bing.com



검색엔진인 Bing.com은 마이크로소프트가 운영하고 있다. 마이크로소프트는 대규모 단지의 국제데이터센터를 운영하고 있다. 마이크로소프트에 관한 자세한 평가 내용은 56쪽 참조.

Baidu



바이두(Baidu)는 중국에서 가장 많이 사용되는 인터넷 검색 사이트 운영사다. 중국 인터넷 사용자의 약 92%가 인터넷 검색 엔진으로 바이두를 사용한다. 바이두는 콜로케이션 및 직접 건설한 데이터센터들을 사용한다. 에너지 데이터에 관한 그린피스의 자료 요청에 응하지 않았다. 바이두에 관한 자세한 설명은 53쪽 참조.

Daum.net



Daum.net은 카카오가 소유한 웹 포털이다. 카카오의 디지털 기반 설비는 KT, LG CNS, LG 유플러스, SK 브로드밴드, SK C&C 등을 통한 콜로케이션 시설에 혼재되어 있다. 카카오는 적극적으로 그린피스의 요청에 응했으며, 모든 자료를 공개했다. 카카오에 관한 자세한 평가 내용은 74쪽 참조.

Google.com



구글의 자세한 평가 내용은 54쪽 참조.

Nate.com



Nate.com은 SK커뮤니케이션이 소유한 웹 포털사이트이며, SK 커뮤니케이션이 호스팅하는 것으로 보인다.²⁶¹ 네이트는 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Naver.com



Naver.com은 네이버가 소유한 웹 포털사이트다. 네이버는 성남에 자체 데이터센터를 보유하고 있다. 네이버의 자세한 평가내용은 57쪽 참조.

Yahoo!



야후는 주요 데이터센터 운영사들 중에서 그린피스의 “깨끗하게 클릭하세요” 평가에서 오랫동안 상위에 올랐다. 야후는 상위 25%에 속해있다. 하지만, 규모에 상관없이 다른 기업들은 친환경 온라인 세상을 구축하기 위해 혁신적이고 새로운 방법들을 꾸준히 모색해 왔고, 그 사이 야후는 점점 더 뒤쳐지고 있다.

C 투명성 : 야후는 탄소정보공개프로젝트(CDP)에 보내는 연간 자료를 통해 에너지 발자국과 지속가능성 노력에 대한 정보를 꾸준히 제공하고 있다. 여기에는 자사의 데이터센터에 관한 에너지 소비와 에너지 실적 데이터가 포함된다.²⁶² 공개하기에 적합한 자료가 있음에도 불구하고, 탄소정보공개프로젝트(CDP) 외에 에너지 실적에 대한 자료를 제공하길 꺼려한다. 이는 업계의 다른 기업에 비해 퇴행적인 모습이다. 야후는 지속가능성에 관해 한 장 분량의 자료만 제공하고 있고, 여기에는 실제 필요한 데이터가 매우 부족하다.²⁶³

B 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 2009년 이후 야후는 장기적으로 에너지 효율 및 재생가능에너지에 대해 집중하며 지속가능성을 확보하려는 기조를 유지해오고 있다. 또한 그린피스가 IT 업계에 대한 평가를 시작한 이후 야후는 친환경 에너지 비중 측면에서 주요 데이터센터 업체들 중에서는 상위에 올라 있다. 이는 워싱턴과 뉴욕의 기존 수력 발전 자원을 얻을 수 있는 지역에 자사의 데이터센터를 위치시켰기 때문이다.

B 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 야후는 2014년까지 자사의 데이터센터 운영에서 탄소 집중도를 40% 줄이겠다는 장기 목표를 성공적으로 달성했다. 이는 부분적으로는 고탄소 지역에 위치한 비효율적인 데이터센터들을 다른 곳으로 이전하면서 가능했다.²⁶⁴ 야후는 에너지 성과를 좀 더 개선하기 위한 새로운 목표를 아직은 수립하지 않은 상태다.

B 재생가능에너지 구매 정책 : 야후는 캔자스에 위치한 풍력 발전 단지과 24MW 규모의 가상 전력구매계약을 체결했다. 이 시설은 2015년 운영을 시작했고,²⁶⁵ 이곳의 전기는 네브라스카의 데이터센터와 같은 전력망을 공유하고 있다. 야후의 청정 에너지 전략은 주로 기존 에너지원에서 수력 전기 공급을 확보하는데 있다.

D 재생가능에너지 지지 활동 : 야후는 과거 미국 연방정부의 재생가능에너지 생산세액공제(Renewable Production Tax Credit)의 연장을 지지했고, 네브라스카에서는 장기 에너지 구매계약을 가능케한 법안을 옹호했다. 하지만 야후의 재생가능에너지에 관한 지지 활동은 꾸준히 약해지는 반면, 같은 기간 다른 기업들은 더욱 강력한 지지 의사를 표명하고 있다.

Zum.com



Zum.com은 KT가 호스팅하는 것으로 보이는 웹 포털사이트다.²⁶⁶ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

F 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.

F 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

소셜 미디어

82cook.com



82cook.com은 온라인 커뮤니티 사이트로 Dacom KIDC가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁶⁷ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Band.us



Band.us는 네이버가 소유한 모바일 어플리케이션이며, LG 텔레콤 KIDC가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁶⁸ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Clie.net



Clie.net은 KT가 호스팅하는 것으로 보이는 온라인 포럼이다.²⁶⁹ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

DCinside.com



DCinside.com는 하나로 텔레콤(Hanaro Telecom)이 호스팅하는 것으로 보이는 온라인 커뮤니티 사이트다.²⁷⁰ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F 투명성** : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F 재생가능에너지 구매 정책** : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F 재생가능에너지 지지 활동** : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Facebook.com



페이스북의 자세한 평가에 내용은 53쪽 참조.

Instagram.com



Instagram.com은 사진과 비디오 공유 소셜 네트워크로, 페이스북이 소유하고 관리하고 있다. 페이스북은 자체 데이터센터를 보유하고 있으며, 콜로케이션 시설에도 서버를 두고 있다. 인스타그램의 성적은 53쪽의 페이스북에 대한 평가내용 참조.

LinkedIn.com



링크드인(LinkedIn)은 마이크로소프트가 소유한 비즈니스 인맥 사이트다. 링크드인이 그린피스에 제공한 자료에 따르면, 버지니아, 텍사스, 캘리포니아, 오레곤, 조지아, 싱가포르 등에 데이터센터를 운영하고 있다.

- A 투명성** : 총괄적 데이터센터 운영 및 각각의 데이터센터의 전력 소비량과 탄소 데이터를 모두 그린피스에 제공했다.
- A 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책** : 링크드인은 지속가능성을 우선시하는 데이터센터 입지 정책을 갖고 있다. 신규 데이터센터에 대해, 입지와 관련된 결정을 할 때 지속가능성을 가장 주요한 5가지 고려 요소들 중 하나로 정했다고 밝혔다.
- B 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표** : 링크드인은 데이터센터 업체들과의 계약에 에너지효율지수(PUE) 기대치를 적시하고 이를 매일 관리했다. 이는 협력업체들이 계약서 사항을 준수하도록 하기 위해서다. 링크드인은 실시간 에너지 모니터링 장비를 가동하여 빠르고 효과적으로 에너지 사용을 모니터링하고, 관리하고 조절했다. 그리고, 서버 선반의 100% 이용이라는 목표를 갖고 사용율을 관리한다.
- B 재생가능에너지 구매 정책** : 2016년 링크드인은 오레곤에서 재생가능에너지에 대한 직접 접근 계약을 체결했다. 이 계약으로 해당 지역에서 링크드인의 재생가능에너지 비율이 26%에서 85%로 상승했다고 한다.²⁷¹
- A 재생가능에너지 지지 활동** : 링크드인은 도미니온 버지니아 전력의 주요 고객으로서, 버지니아 규제 당국에 재생가능에너지 확충의 필요성을 강력히 호소했다.

Nexon.com



Nexon.com은 비디오 게임 개발 및 출판사로, KT가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁷² 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Pinterest.com



Pinterest는 사용자들이 그림이나 사진 등을 전시하고 공유하는 온라인 공간이다. 콘텐츠를 제공하기 위해 AWS에 의존하고 있다.²⁷³

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보가 없다. 핀터레스트는 아직 비공개 회사다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지에 대한 약속이나 재생가능에너지 공급을 확대하겠다는 목표를 발표하지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 개선된 에너지 효율에 관한 자료를 제출하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지와 관련해 앞장서는 모습을 보이거나 사용하는 재생가능에너지 양을 늘리기 위한 투자를 진행하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Ppomppu.co.kr



온라인 커뮤니티인 Ppomppu.co.kr의 호스팅 업체는 LG Dacom으로 보인다.²⁷⁴ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Twitter.com



트위터(Twitter)는 조지아, 캘리포니아, 버지니아의 콜로케이션 데이터센터에서 늘어나는 디지털 발자국을 관리한다.²⁷⁵ 여기서 2014년 21MW 규모로 임대를 확대했다.²⁷⁶ 트위터는 그린피스나 일반 소비자들에게 에너지 발자국에 관한 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 에너지 발자국 관련 정보를 공식적으로 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았고, 데이터센터 공간을 임대할 장소를 선정할 때 에너지 발자국을 고려한다고 밝히지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 에너지 실적이나 데이터센터 에너지 효율을 개선 노력에 대한 자료를 제공하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 공급을 확보하기 위해 조치를 취했다는 자료를 제공하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 업계 내에서의 영향력에도 불구하고, 트위터는 친환경 에너지 정책을 옹호하기 위해 자사의 지위를 사용하지 않았다. 페이스북과 링크드인과 대조된다.

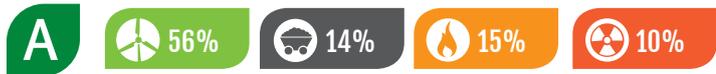
블로그

Blog.me



네이버가 소유한 블로그 게시 서비스인 Blog.me는 성남에 위치한 NHN 데이터센터에서 관리된다. 이 서비스는 데이터센터를 자체 운영하는 네이버에 소속된 것이다. 네이버의 세부 평가 내용은 57쪽 참조.

Blogger.com



블로그 플랫폼인 Blogger.com은 구글이 소유하고 관리한다. 구글은 대규모 데이터센터를 운영하고 있다. 구글에 대한 자세한 평가 내용은 54쪽 참조.

Egloos.com



Zum 인터넷이 소유한 블로그 게시 서비스 사이트인 Egloos.com은 KT가 호스팅하는 것으로 보인다.²⁷⁷ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Tumblr.com



야후가 소유한 Tumblr.com은 이미지 호스팅 사이트다. 야후에 관한 세부 평가 내용은 76쪽 참조.

온라인 쇼핑몰

11st.co.kr



SK 플래닛이 소유하고 있는 11st.co.kr은 온라인 쇼핑 사이트로, 호스팅 업체는 SK 텔레콤이다.²⁷⁸ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Aladin.co.kr



온라인 서점인 Aladin.co.kr은 Intellicenter가 호스팅 업체다.²⁷⁹ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Amazon.com



전자 상거래 사이트인 Amazon.com은 계열사인 AWS가 관리하고 있다. AWS는 대규모 데이터센터를 운영하고 있다. AWS에 관한 자세한 평가 내용은 50쪽 참조.

Auction.co.kr



eBay가 소유한 온라인 쇼핑 사이트인 Auction.co.kr의 호스팅 업체는 KT다.²⁸⁰ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Bobaedream.co.kr



자동차 거래 사이트인 Bobaedream.co.kr은 SK 브로드밴드의 데이터센터(100%)를 대여하고, 가비아(Gabia)의 클라우드 서비스를 이용한다. 그린피스에 최소한의 정보만 제공했다.²⁸¹

- D** 투명성 : 그린피스에 데이터센터와 클라우드 서비스 정보를 공개했다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 재생가능에너지 사용 계획에 대한 정보가 없다. 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Coupang.com



전자 상거래 사이트인 Coupang.com은 포워드 벤처(Foward Ventures)가 소유하고 있고, 그 호스팅 업체는 KT(Korea Telecom)로 보인다.²⁸² 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Danawa.com



전자 상거래 사이트인 Danawa.com의 호스팅 업체는 KT(Korea Telecom)로 보인다.²⁸³ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

eBay.com



최근 PayPal과의 분사로 인해 이베이(eBay)는 환경적 성과를 측정하고 향상하려는 야심 찬 계획에 일시적인 차질이 생겼다. 하지만, 이베이의 재생가능에너지 전력 공급은 스위치의 노력으로 인해 상당한 지원을 받게 됐다. 이베이는 기후 변화 방지와 재생가능에너지 정책에 대해 강력한 지지의 목소리를 내고있다.

B 투명성 : 이베이는 지난 해 에너지와 관련된 정보의 공개를 확대했다. 3 곳의 주요 데이터센터에서의 에너지 성과(전력사용효율지수, PUE), 총 에너지 소비, 물 소비 등에 대한 세부 사항을 제공했다.²⁸⁴ 하지만, 이베이는 더 이상 디지털 서비스 효율(Digital Service Efficiency) 계기판²⁸⁵을 공개하지 않고있다. 이는 에너지 투명성을 확보하기 위해 만들어졌다. 이러한 정보제공 방식이 다시 시행되지 않고 있지만, 이베이는 기업이나 시설 차원에서 데이터센터를 운영하는데 쓰이는 재생가능에너지 양에 대한 세부 정보를 공개해야 한다.

D 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 이베이는 과거 2015년까지 총 전력의 8%를 “좀 더 친환경적 자원²⁸⁶”에서 얻겠다는 목표를 세웠다. 하지만 아직까지 탄소 배출 감축이나 재생가능에너지 소비에 대한 목표를 마련하지 않고 있다. 이베이는 탄소정보공개프로젝트(CDP)에 2017년까지 새로운 목표를 수립할 것이라고 고지했다.²⁸⁷

C 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : PayPal로부터의 분사 이후, 또한 디지털 서비스 효율 계기판이 사라지면서, 이베이의 에너지 성과에 대한 기준들이 대폭 조정되었고, 이로 인해 현재 이베이의 에너지 성적을 평가하는 것이 어려워졌다. 하지만, 이베이는 유타의 데이터센터에 대한 온실가스 감축 노력을 계속하고 있다. 이곳에서는 연료 전지와 폐열을 활용한 전력 생산 프로젝트를 결합하고 있다. 이를 통해, 지역의 전력망에서 석탄을 통한 전력을 대체하려 하고 있다.²⁸⁸

C 재생가능에너지 구매 정책 : 이베이는 재생가능에너지 공급을 크게 늘릴 수 있게 됐다. 왜냐하면 스위치가 네바다의 신규 친환경 에너지 요금제(Green Energy Rider) 아래 NV 에너지와 거래를 맺었기 때문이다. 이는 스위치가 라스베이거스에서 대규모 데이터센터를 운영하기 위한 것이지만, 이베이가 이 데이터센터를 이용하게 되면서, 해당 시설 이용에 대해서 100% 재생가능에너지를 확보하게 됐다. 이베이는 유타와 애리조나에 위치한 데이터센터를 위해 다중 재생가능에너지 전력 제품을 구입했다고 밝히고 있다. 하지만, 추가적 세부 정보가 없이, 이러한 조치가 추가적인 재생가능에너지를 의미하는 것인지 혹은 기존 자원을 재포장한 것에 불과한 것인지 판단하기 쉽지 않다.²⁸⁹

A 재생가능에너지 지지 활동 : 이베이는 더 강력한 기후 변화방지 및 친환경 에너지 정책의 중요성에 대해 지지 의사를 표명해오고 있다. 가장 의미 있는 예로, 캘리포니아에서의 파격적인 친환경 에너지 법안에 대해 지지한 것과²⁹⁰ 오바마 미 대통령의 청정전력계획에 대한 지원²⁹¹ 등이 있다. 이베이는 또한 월 스트리트 저널에 실린 ‘Low Carbon USA’라는 광고에도 참여했다.²⁹²

Gmarket.co.kr



eBay가 소유한 전자상거래 사이트인 Gmarket.co.kr의 호스팅 업체는 KT로 보인다.²⁹³ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

F 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.

F 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.

F 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.

F 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.

F 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Interpark.com



한국에서 가장 큰 전자 상거래 회사인 인터파크는 B2C/C2C 온라인 옥션과 쇼핑 사이트를 운영하고 있다. Interpark.com의 호스팅 업체는 LG Dacom으로 보인다.²⁹⁴ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Wemakeprice.co.kr



소셜 커머스 사이트인 Wemakeprice.co.kr의 호스팅 업체는 LG Dacom으로 보인다.²⁹⁵ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

Yes24.com



소셜 커머스 사이트인 Yes24.com의 호스팅 업체는 LG Dacom으로 보인다.²⁹⁶ 그린피스에 에너지 사용 정보를 제공하지 않았다.

- F** 투명성 : 온실가스 배출량 및 에너지 사용량에 대한 정보를 제공하지 않고 있다.
- F** 재생가능에너지 사용 약속 및 입지 정책 : 에너지 목표를 세우지 않았다.
- F** 에너지 효율성 및 온실가스 감축 목표 : 운영 시설의 에너지 효율 자료를 공개하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 구매 정책 : 재생가능에너지 구매 정책을 명시한 자료를 제시하지 않았다.
- F** 재생가능에너지 지지 활동 : 재생가능에너지 사용을 확대하기 위한 지지 활동에 대한 정보가 없다.

각주

- 1 Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT, Peter Corcoran and Andres Andrae(2013)
- 2 Cisco Network Traffic Forecast, 2016.
- 3 Ibid.
- 4 Adobe, Amazon Web Services(AWS), Apple, Box, Digital Realty, Equinix, Etsy Facebook, Google, HP, Infosys(India), Microsoft, Naver(South Korea), Rackspace, Salesforce, SAP, Switch, Workday.
- 5 <http://www.businessrenewables.org/corporate-transactions/>
- 6 <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/serviceprovider/vninetworktrafficforecast/infographic.html>
- 7 <https://www.sandvine.com/trends/globalinternetphenomena/>
- 8 정부 자료에 기반함
- 9 Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT, Peter Corcoran and Andres Andrae(2013)
- 10 Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT, Peter Corcoran and Andres Andrae(2013)
- 11 Greenpeace will evaluate the manufacturing and supply chain energy footprint of major consumer electronic manufacturers in February 2017, with the relaunch of the Guide to Greener Electronics.
- 12 http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/global-cloud-index-gci/Cloud_Index_White_Paper.html#Trend1
- 13 <http://www.mdpi.com/2078-1547/6/1/117/htm> Anders S. G. Andrae and Tomas Edler. On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030. 27 February 2015. Huawei Technologies Sweden.
- 14 United State Data Center Energy Usage Report, US Department of Energy Lawrence Berkeley National Laboratory (2016)
- 15 Corcoran and Andrae (2013)
- 16 http://eta.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-1005775_v2.pdf
- 17 http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/rebound_effect_report.pdf
- 18 <http://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.pdf> (p. 14)
- 19 Ibid
- 20 <https://www.sandvine.com/downloads/general/global-internet-phenomena/2015/global-internet-phenomena-report-latin-america-and-north-america.pdf>
- 21 <https://www.sandvine.com/downloads/general/global-internet-phenomena/2015/global-internet-phenomena-report-apac-and-europe.pdf>
- 22 <http://mashable.com/2010/07/20/google-wind-farm-energy-purchase/#o3wMNhnZVuqX>
- 23 Put list here
- 24 2015 Cone Communications Ebiquity Global CSR Study. <http://www.conecomm.com/2015-cone-communications-ebiquity-global-csr-study-pdf>
- 25 http://blog.rmi.org/blog_2016_08_31_community_scale_solar_can_power_corporations_too
- 26 <http://datacenter.navercorp.com/ko/index.html> (Naver webpage) dart.fss.or.kr (SDS p. 190)
- 27 2016 Data Center Outlook, North America, JLL <http://www.us.jll.com/united-states/en-us/research/7319/us-north-america-data-center-outlook-2016-jll>
- 28 Ibid
- 29 <https://biz.loudoun.gov/index.aspx?NID=115>
- 30 <https://biz.loudoun.gov/DocumentCenter/View/210>
- 31 Dominion Energy 2016 IRP <https://www.dom.com/library/domcom/pdfs/electric-generation/2016-irp.pdf>
- 32 U.S. Energy Information Administration, Annual Energy Outlook 2016.
- 33 Dominion IR Reference Book (May 2016) <https://www.dom.com/corporate/investors/investor-relations>
- 34 Greenpeace analysis of emergency backup generator permits issued to AWS subsidiary Vadata by the State of Virginia, See Appendix 3, Company Data Center Facilities and Estimates of Power Demand
- 35 <http://www.businesswire.com/news/home/20150713006331/en/Amazon-Web-Services-Announces-Largest-Renewable-Energy>
- 36 <http://www.businesswire.com/news/home/20150610005653/en/Amazon-Web-Services-Announces-Renewable-Energy-Project>
- 37 <http://www.microsoftgreen.com/2016/03/16/new-renewable-energy-deal-delivers-additional-solar-energy-in-virginia/>
- 38 Based on conversations with developers and corporate buyers familiar with the terms of the project.
- 39 http://www.fauquiernow.com/index.php/fauquier_news/article/fauquier-scc-denies-remington-solar-farm-certificate-2015

- 40 <http://www.greentechmedia.com/articles/read/Amazon-and-Dominion-Power-Forge-a-New-Renewable-Energy-Path-in-Virginia>
- 41 <http://www.scc.virginia.gov/docketsearch/DOCS/35bb011.PDF>
- 42 <https://powerforthepeopleva.com/2016/09/09/virginia-hearing-examiner-says-renewable-energy-ppas-are-legal-but-will-the-ruling-stick/>
- 43 Greenpeace analysis of backup generator permits issued to AWS subsidiary Vadata. See Data Center Facilities and Estimates of Power Demand, Appendix III.
- 44 AWS Sustainability Page <https://aws.amazon.com/about-aws/sustainability/>
- 45 <http://investor.digitalrealty.com/investor-relations/news-and-events/news/news-details/2015/Digital-Realty-Acquires-1259-Acres-in-Loudoun-County-Virginia/default.aspx>
- 46 <https://www.dft.com/data-centers/city/ashburn-va?acc9>
- 47 http://www.loudountimes.com/news/article/equinix_breaks_ground_on_data_center_campus_in_ashburn323
- 48 <http://www.us.jll.com/united-states/en-us/Research/US-Northern-Virginia-Data-Center-Outlook-2016-JLL.PDF>
- 49 http://www.richmond.com/business/article_58237f07-d9c9-5ee3-b34b-260c663fb7de.html
- 50 <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2016/02/wind-energy-setting-records-growing-still-the-wind-energy-outlook-for-2016.html>
- 51 http://news.xinhuanet.com/english/2015-10/13/c_134710495.htm
- 52 http://zfxgk.nea.gov.cn/auto87/201608/t20160823_2289.htm?keywords=
- 53 <http://www.apple.com/pr/library/2015/10/22Apple-Launches-New-Clean-Energy-Programs-in-China-To-Promote-Low-Carbon-Manufacturing-and-Green-Growth.html>
- 54 http://home.kepco.co.kr/kepco/KO/ntcob/list.do?boardCd=BRD_000099&menuCd=FN05030103
- 55 <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>
- 56 <http://resource-solutions.org/press-releases/040616/>
- 57 <http://www.nei.org/Why-Nuclear-Energy/Clean-Air-Energy>
- 58 <https://www.cleanenergyfuels.com/natural-gas-today/clean-energy-natural-gas/>
- 59 <https://aws.amazon.com/about-aws/sustainability/>
- 60 <https://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/en//green/pdfs/google-carbon-offsets.pdf>
- 61 <https://www.google.com/green/bigpicture/>
- 62 http://download.microsoft.com/download/1/a/c/1ac87972-4dc7-43f2-92a8-8b159c3c8e77/microsoft_becoming%20carbon%20neutral.pdf
- 63 <https://www.microsoft.com/about/csr/environment/carbon/>
- 64 <http://techblog.netflix.com/2015/05/netflix-streaming-more-energy-efficient.html>
- 65 Solar (PV & Concentrated), Wind: Offshore & Onshore; Geothermal, and Tidal or Wave
- 66 The 4th New and Renewable National Basic Plan, p.14. Sept 2014
- 67 Status and Trends in the Voluntary US Green Power Market, NREL Oct. 2014, p.14.
- 68 Status and Trends in the Voluntary US Green Power Market, NREL Oct. 2014, p.12.
- 69 https://www.edf.org/sites/default/files/content/2016.04.01_major_tech_companies_amicus_brief_for_epa.pdf
- 70 Letter sent to State Corporation Commission by Adobe, Autodesk, Equinix, Facebook, Hilton Worldwide, Intuit, Kaiser Permanente, LinkedIn, Microsoft, Symantec, and Wal-Mart (October 13, 2015).
- 71 http://c.ycdn.com/sites/energync.site-ym.com/resource/resmgr/legislative/TechNet_NC_H322_Letter.pdf
- 72 wsj.com/articles/amazon-is-urged-to-come-clean-on-energy-use-1433382101
- 73 Formerly the Carbon Disclosure Project
- 74 <http://www.wri.org/events/2015/01/ghg-protocol-scope-2-guidance-electricity-procurement-dc>
- 75 <https://www.rt.com/business/338621-alibaba-overtakes-walmart-volume/>
- 76 - <http://www.sixthtone.com/news/china-drafts-new-wind-power-plan>
- 77 Demonstrated by new backup diesel generator permits, see Appendix 3, Company Data Center Facilities and Estimates of Power Demand.
- 78 Based upon conversations with numerous AWS customers.
- 79 Provided to Greenpeace by AWS.
- 80 aws.amazon.com/about-aws/sustainability/

- 81** As demonstrated by new backup diesel generator permits issued, see Appendix 3, Company Data Center Facilities and Estimates of Power Demand.
- 82** <http://www.v3.co.uk/v3-uk/news/2433779/amazon-web-services-to-open-first-uk-data-centre-post-safe-harbour-ruling>
- 83** <https://aws.amazon.com/blogs/aws/now-open-aws-asia-pacific-seoul-region/>
- 84** India: <https://aws.amazon.com/blogs/aws/in-the-works-aws-region-in-india/>; Ohio: <http://cleantechnica.com/2015/06/25/amazon-ohio-expansion-raises-questions-100-renewable-commitment/>
- 85** <https://www.apple.com/pr/library/2015/02/23Apple-to-Invest-1-7-Billion-in-New-European-Data-Centres.html>
- 86** <https://code.facebook.com/posts/1098354173542637/facebook-in-ireland-our-newest-data-center/>
- 87** <http://www.bbc.co.uk/news/business-22879160>
- 88** <http://www.tennessean.com/story/money/2015/12/22/exclusive-google-confirms-clarksville-data-center/77741988>
- 89** http://tucson.com/ap/business/officials-shed-light-on-apple-s-solar-plant-in-florence/article_f31552c9-6bb6-5c90-a3a8-c0fbad7c44d6.html
- 90** <http://newsroom.fb.com/news/2013/11/bringing-new-wind-to-iowa/>
- 91** <http://www.computerworld.com/article/2945045/data-center/facebooks-next-data-center-to-rely-only-on-renewable-energy.html>
- 92** <https://aws.amazon.com/blogs/aws/cloud-computing-server-utilization-the-environment/>
- 93** <http://www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/>
- 94** <https://www.tesla.com/presskit/teslaenergy>
- 95** <https://aws.amazon.com/blogs/aws/effective-renewable-energy-policies-spur-investment-and-economic-growth/>
- 96** <http://www.dispatch.com/content/stories/business/2016/05/19/amazon-wind.html>
- 97** <http://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/>
- 98** <https://sustainability.fb.com/our-footprint>
- 99** https://fbsustainability.files.wordpress.com/2016/05/facebook-sustainability-data-2015_public-disclosure.pdf
- 100** <https://sustainability.fb.com/our-footprint/>
- 101** <http://newsroom.fb.com/news/2015/07/the-newest-addition-to-the-facebook-data-center-fleet-fort-worth/>
- 102** <https://code.facebook.com/posts/1098354173542637/facebook-in-ireland-our-newest-data-center/>
- 103** <http://www.bizjournals.com/albuquerque/news/2016/08/17/pnm-gets-go-ahead-on-facebook-energy-plan.html>
- 104** <http://wiredre.com/virginia-data-center-lease-agreement-signed-between-facebook-and-dupont-fabros/>
- 105** New Mexico Public Regulation Commission, Case No. 16-00191-UT
- 106** https://fbsustainability.files.wordpress.com/2016/05/facebook-sustainability-data-2015_public-disclosure.pdf
- 107** http://images.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2016.pdf
- 108** <http://www.utilitydive.com/news/google-is-first-buyer-of-duke-energy-solar-using-utilitys-new-green-source/409812/>
- 109** Facebook accounts for nearly 19% Dupont Fabros Technologies rental income Dupont Fabros Technology 10-Q, July 28, 2016.
- 110** https://green.googleblog.com/2016/02/google-green-blog-what-it-means-to-be_8.html
- 111** <https://googleblog.blogspot.com/2015/06/a-power-plant-for-internet-our-newest.html>
- 112** <http://newsok.com/article/5519404>
- 113** <http://www.acciona.com/news/acciona-will-supply-google-datacenter-in-chile-with-100-renewable-energy/>
- 114** <https://europe.googleblog.com/2014/09/expanding-our-data-centres-in-europe.html>
- 115** https://cloudplatform.googleblog.com/2016/03/announcing-two-new-Cloud-Platform-Regions-and-10-more-to-come_22.html
- 116** <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/07/27/fact-sheet-white-house-launches-american-business-act-climate-pledge>
- 117** <https://www.google.com/green/efficiency/datacenters/>
- 118** <https://www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/#measuring-efficiency>
- 119** <https://docs.google.com/a/google.com/viewer?url=www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/assets/machine-learning-applicationsfor-datacenter-optimization-finalv2.pdf>

- 120 <https://cloudplatform.googleblog.com/2016/03/Google-joins-Open-Compute-Project-to-drive-standards-in-IT-infrastructure.html>
- 121 <https://www.google.com/green/energy/>
- 122 <https://green.googleblog.com/2016/06/more-nordic-wind-power-for-our-european.html>
- 123 <https://news.duke-energy.com/releases/duke-energy-google-team-up-on-solar-power-project-in-n-c>
- 124 <https://green.googleblog.com/2015/11/buying-renewable-energy.html>
- 125 <https://drive.google.com/file/d/0B-liEOZf7WECxqakZITnZy0k/view>
- 126 <https://www.regulations.gov/document?D=EPA-HQ-OAR-2013-0602-22929>
- 127 <https://green.googleblog.com/2016/08/new-renewable-energy-in-georgia-reduces.html>
- 128 <https://drive.google.com/file/d/0B-liEOZf7WECZzcwMy1DYTR0RIE/view>
- 129 <https://drive.google.com/file/d/0B-liEOZf7WECUnBKY3BRcDIKZTA/view>
- 130 <https://green.googleblog.com/2016/04/laying-foundation-for-renewable-energy.html>
- 131 <https://www.hpe.com/us/en/living-progress/carbon-footprint.html>
- 132 <https://community.hpe.com/t5/Inspiring-Progress/HPE-commits-to-100-renewable-energy-with-RE100/ba-p/6900499>
- 133 <https://www.hpe.com/us/en/newsroom/news-archive/press-release/2015/07/1207524-hp-announces-renewable-energy-agreement-with-sunedison-to-support-clean-data-centers-in-texas.html>
- 134 <http://www.lowcarbonusa.org/>
- 135 http://www.ibm.com/ibm/environment/annual/IBMEnvReport_2015.pdf (p. 13)
- 136 http://www.ibm.com/ibm/environment/annual/IBMEnvReport_2015.pdf (p. 15)
- 137 Ibid. (p. 17)
- 138 based on the information provided by the company
- 139 <http://www.treehugger.com/corporate-responsibility/apple-facebook-google-warn-nc-not-freeze-renewables.html>
- 140 <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2016/04/25/microsoft-ramps-up-cloud-data-center-spend/>
- 141 <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2016/05/19/greener-datacenters-brighter-future-microsofts-commitment-renewable-energy/>
- 142 Ibid
- 143 https://green.googleblog.com/2016/02/google-green-blog-what-it-means-to-be_8.html
- 144 <http://natick.research.microsoft.com/>
- 145 <http://aka.ms/uplift>
- 146 <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2016/05/19/greener-datacenters-brighter-future-microsofts-commitment-renewable-energy/>
- 147 <http://www.edf-re.com/edf-renewable-energy-acquires-175-mw-wind-project-power-purchase-agreement-microsoft/>
- 148 <http://www.businessrenewables.org/corporate-transactions/>
- 149 Microsoft web site March 2015 and September 2016.
- 150 Microsoft's account for nearly 25% of Dupont Fabros Technology annual rental income. Dupont Fabros Technology 10-Q, July 28, 2016.
- 151 <http://datacenter.navercorp.com/ko/index.html>
- 152 기업이 제공한 정보에 따름
- 153 Ibid
- 154 Ibid.
- 155 <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/colo-cloud/oracle-vows-to-take-on-aws/96965.article>
- 156 <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2016/07/08/microsoft-oracle-gobble-up-northern-virginia-data-center-space/>
- 157 <http://nadatacenters.com/wp-content/uploads/NADC-Newsletter-2016-Q2-R3.pdf>
- 158 <http://www.oracle.com/us/corporate/citizenship/corporate-citizenship-report-2563684.pdf>
- 159 Oracle 2016 CDP submission.
- 160 Ibid
- 161 <http://datacenterfrontier.com/oracle-seeking-amass-data-center-space-cloud-push/>
- 162 Oracle 2016 CDP submission.
- 163 Ibid.
- 164 Salesforce FY 15 & FY16 Stakeholder Impact Report, p. 23.
- 165 Ibid.
- 166 based on the information provided by the company
- 167 <https://www.cdp.net/sites/2015/58/16158/Climate%20Change%202015/Pages/DisclosureView.aspx> (p. 7)

- 168** Ibid p. 14
- 169** Information provided by Salesforce.
- 170** <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/19/fact-sheet-white-house-announces-commitments-american-business-act>
- 171** <http://www.scc.virginia.gov/docketsearch/DOCS/34yj01!.PDF> (page 33).
- 172** <https://www.cdp.net/en/responses?utf8=%E2%9C%93&queries%5Bname%5D=SDS>
- 173** <http://dart.fss.or.kr> (검색어: 삼성에스디에스)
- 174** 기업이 제공한 정보에 따름
- 175** Ibid
- 176** Ibid
- 177** Ibid
- 178** <http://technode.com/2016/06/17/chinas-tech-giants-going-green-data/>
- 179** P. 66, http://www.acer-group.com/public/Sustainability/pdf/Acer_CR_Report2015_EN.pdf
- 180** P. 66, http://www.acer-group.com/public/Sustainability/pdf/Acer_CR_Report2015_EN.pdf
- 181** P.30 http://www.acer-group.com/public/Sustainability/pdf/Acer_CR_Report2015_EN.pdf
- 182** Provided by Akamai.
- 183** <https://www.akamai.com/us/en/about/corporate-responsibility/sustainability/programs/renewable-energy-program.jsp>
- 184** <https://www.akamai.com/us/en/about/corporate-responsibility/sustainability/programs/renewable-energy-program.jsp>
- 185** <https://blogs.akamai.com/2016/05/akamais-network-to-be-powered-by-the-sun-and-the-wind.html>
- 186** <https://www.akamai.com/us/en/about/corporate-responsibility/sustainability/programs/network-efficiency/>
- 187** Akamai 2016 CDP Submission.
- 188** <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/11/30/white-house-announces-additional-commitments-american-business-act>
- 189** <http://www.lowcarbonusa.org/>
- 190** <https://www.ceres.org/files/clean-power-plan-state-letters/national-cpp-letter>
- 191** http://www.bcse.org/images/2015%20FPC/10.05.15_Oct%202015%20Clean%20Energy%20Extenders%20Letter%20FNL.pdf
- 192** P.41 http://csr.asus.com/english/file/ASUS_CSR_2015_EN.pdf
- 193** P.37 http://csr.asus.com/english/file/ASUS_CSR_2015_EN.pdf
- 194** p. 89, 92 http://www.cht.com.tw/csr/rpt_down/upload/files/12015_ch_Cht_CSR_Report.pdf
- 195** <http://www.prnewswire.com/news-releases/eon-and-digital-realty-power-the-digital-future-from-the-colbecks-corner-wind-farm-300301636.html>
- 196** <https://www.digitalrealty.com/data-center-solutions/sustainability/clean-energy/>
- 197** <https://www.digitalrealty.com/blog/3-steps-sustainable-data-centers/>
- 198** <http://www.prnewswire.com/news-releases/eon-and-digital-realty-power-the-digital-future-from-the-colbecks-corner-wind-farm-300301636.html>
- 199** <http://www.scc.virginia.gov/docketsearch/DOCS/34yj01!.PDF> (page 33).
- 200** <http://phx.corporate-ir.net/External.File?item=UGFyZW50SUQ9NjU0OTU5fENoaWxkSUQ9MzYwMjAxXFR5cGU9MQ==&t=1>
- 201** DFT Q3 2016 Earnings report <http://investors.dft.com/phoenix.zhtml?c=214717&p=irol-irhome>
- 202** <http://fortune.com/2016/12/06/verizon-data-centers-equinix/>
- 203** <http://www.equinix.com/company/green/green-data-centers/>
- 204** <https://blog.equinix.com/blog/2015/11/30/equinix-joins-the-american-business-act-on-climate-pledge/>
- 205** <http://www.scc.virginia.gov/docketsearch/DOCS/34yj01!.PDF> (page 33).
- 206** P.64 <http://www.fetnet.net/cs/Satellite?blobcol=urldownload&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=coSocietyReport&blobwhere=3000009833244&ssbinary=true>
- 207** P. 62 <http://www.fetnet.net/cs/Satellite?blobcol=urldownload&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=coSocietyReport&blobwhere=3000009713886&ssbinary=true>
- 208** P. 63 <http://www.fetnet.net/cs/Satellite?blobcol=urldownload&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=coSocietyReport&blobwhere=3000009833244&ssbinary=true>

- 209 http://file.kt.com/kthome/eng/sustainability/IR2016_eng.pdf (p. 56-58)
- 210 Ibid. p. 56-58
- 211 Ibid. p. 60
- 212 기업이 제공한 정보에 따름
- 213 <http://www.uplus.co.kr/cmng/kore/info/pklu/ConManReport.hpi?mid=5878>(p. 73)
- 214 Ibid p. 71
- 215 <http://www.greenpostkorea.co.kr/news/article.html?no=40808>
- 216 <http://ir.rackspace.com/phoenix.zhtml?c=221673&p=irol-newsArticle&id=2193858>
- 217 <http://ir.rackspace.com/phoenix.zhtml?c=221673&p=quarterlyearnings>
- 218 <https://www.rackspace.com/en-us/responsibility/planet>
- 219 <http://www.cdp.net>
- 220 Ibid
- 221 Ibid
- 222 Ibid
- 223 <https://752f77aa107738c25d93-f083e9a6295a3f0714fa019ffdc65c3.ssl.cf1.rackcdn.com/responsibility/pdfs/P-RS-GL-SC-002%20Global%20Energy%20Policy%20v1.0%2010.28.2012.pdf>
- 224 <http://cc.sk.com> only file download is possible (p. 70-71)
- 225 Ibid. p. 36-37
- 226 Ibid. p. 36-37
- 227 <https://www.switch.com/planet-friendly.html>
- 228 <http://datacenterfrontier.com/data-center-sustainability/>
- 229 <https://mibiz.com/news/energy/item/23332-switch%E2%80%99s-love-affair-with-michigan-started-with-reliable,-renewable-energy>
- 230 <https://www.switch.com/planet-friendly.html>
- 231 <https://mibiz.com/news/energy/item/23332-switch%E2%80%99s-love-affair-with-michigan-started-with-reliable,-renewable-energy>
- 232 <http://www.reviewjournal.com/business/energy/switch-gains-approval-leave-retail-customer-nv-energy>
- 233 <https://vegasinc.com/business/2016/mar/25/tesla-switch-backing-effort-to-end-nv-energy-monop/>
- 234 <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/11/30/white-house-announces-additional-commitments-american-business-act>
- 235 P.53 http://corp.taiwanmobile.com/files/social-responsibility/2015_CSR_s17.pdf
- 236 P.49 http://corp.taiwanmobile.com/files/social-responsibility/2015_CSR_s17.pdf
- 237 P.63 http://corp.taiwanmobile.com/files/social-responsibility/2015_CSR_s17.pdf
- 238 P.58 http://corp.taiwanmobile.com/files/social-responsibility/2015_CSR_s17.pdf
- 239 <http://www.ip-adress.com/whois/afreeca.com>
- 240 <http://www.theverge.com/2015/8/4/9090897/mlb-bam-live-streaming-internet-tv-nhl-hbo-now-espn>
- 241 <http://www.cisco.com/c/en/us/about/case-studies-customer-success-stories/major-league.html>
- 242 <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/major-league-baseball-mlbam-bamtec/>
- 243 <http://www.timewarner.com/company/corporate-responsibility/making-our-business-greener/energy-and-greenhouse-gas-reduction>
- 244 <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2008/03/16/equinix-peering-powers-hulu-streaming-video/Greenpeace-estimated-Hulu's-energy-mix-to-be-equal-to-Equinix/>
- 245 <http://appleinsider.com/articles/16/01/20/netflix-boasts-37-share-of-internet-traffic-in-north-america-compared-with-3-for-apples-itunes>
- 246 <http://techblog.netflix.com/2015/05/netflix-streaming-more-energy-efficient.html>
- 247 <https://media.netflix.com/en/company-blog/completing-the-netflix-cloud-migration>
- 248 <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=5425355>
- 249 <https://www.sandvine.com/trends/global-internet-phenomena/>
- 250 <http://techblog.netflix.com/2015/05/netflix-streaming-more-energy-efficient.html>
- 251 <http://www.ip-adress.com/whois/pooq.co.kr>
- 252 http://www.rackspace.com/knowledge_center/case-study/vevo-music-videos-run-on-rackspace-hybrid-cloud
- 253 <http://www.slideshare.net/AmazonWebServices/ondemand-live-streaming-with-amazon-cloudfront-in-the-postpc-world-med305-aws-reinvent-2013>
- 254 https://s3.amazonaws.com/aws001/trailhead/CustomerPresentations_VimeoEC2_NY.pdf

- 255** <http://investor.pandora.com/Cache/1001215554.PDF?O=PDF&T=&Y=&D=&FID=1001215554&iid=4247784>, pg 36.
- 256** <http://aws.amazon.com/solutions/case-studies/soundcloud/>
- 257** <http://www.techrepublic.com/article/switching-clouds-what-spotify-learned-when-it-swapped-aws-for-googles-cloud/>
- 258** <http://www.techrepublic.com/article/switching-clouds-what-spotify-learned-when-it-swapped-aws-for-googles-cloud/>
- 259** <http://www.ip-adress.com/whois/podbbang.com>
- 260** 기업이 제공한 정보에 따름
- 261** <http://www.ip-adress.com/whois/nate.com>
- 262** <http://www.cdp.net>
- 263** <http://files.shareholder.com/downloads/YH00/3526337010x0x881996/ABB0AE8D-C56E-46BC-9413-8742259B4BC1/Sustainability.pdf>
- 264** Yahoo 2016 CDP submission.
- 265** <http://www.njresources.com/news/releases/2015/njrcev/16-10-AlexanderWindFarmComplete.asp>
- 266** <http://www.ip-adress.com/whois/zum.com>
- 267** <http://www.ip-adress.com/whois/82cook.com>
- 268** <http://www.ip-adress.com/whois/band.us>
- 269** <http://www.ip-adress.com/whois/clien.net>
- 270** <http://www.ip-adress.com/whois/dcinside.com>
- 271** <http://www.scc.virginia.gov/docketsearch/DOCS/34yj011.PDF>
- 272** <http://www.ip-adress.com/whois/nexon.com>
- 273** <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/pinterest/>
- 274** <http://www.ip-adress.com/whois/ppomppu.co.kr>
- 275** For information on California and Georgia facilities, see Clicking Clean 2014, p71
- 276** <http://nadatacenters.com/wp-content/uploads/NADC-Newsletter-20151.pdf>
- 277** <http://www.ip-adress.com/whois/egloos.com>
- 278** <http://www.ip-adress.com/whois/11st.co.kr>
- 279** <http://www.ip-adress.com/whois/aladin.co.kr>
- 280** <http://www.ip-adress.com/whois/auction.co.kr>
- 281** 기업이 제공한 정보에 따름
- 282** <http://www.ip-adress.com/whois/coupang.com>
- 283** <http://www.ip-adress.com/whois/danawa.com>
- 284** <https://static.ebayinc.com/static/assets/Uploads/Archive/eBay-GreenerCommerce-2015.pdf>
- 285** <https://www.ebayinc.com/stories/news/ebays-new-digital-service-efficiency-initiative/>
- 286** This definition allowed it to count its natural gas powered fuel cell at its Salt Lake City data center.
- 287** eBay 2016 submission to CDP.
- 288** <http://www.sustainablebusiness.com/index.cfm/go/news.display/id/25251>
- 289** Ibid
- 290** http://www.huffingtonpost.com/entry/california-corporations-are-on-board-with-climate-change-policy_us_55dde804e4b08cd3359e2704
- 291** <http://www.ceres.org/files/clean-power-plan-state-letters/national-cpp-letter>
- 292** <http://www.lowcarbonusa.org/>
- 293** <http://www.ip-adress.com/whois/gmarket.co.kr>
- 294** <http://www.ip-adress.com/whois/interpark.com>
- 295** <http://www.ip-adress.com/whois/wemakeprice.co.kr>
- 296** <http://www.ip-adress.com/whois/yes24.com>

GREENPEACE

그린피스는 전세계 환경문제와 그 원인들을 밝혀내기 위해 비폭력적이고 창의적으로 대응하는 국제환경단체입니다.

그린피스는 환경파괴 현장을 목도하고 해결책을 제시하며, 긍정적인 행동 변화를 유도합니다.

활동의 독립성을 위해 정부나 기업의 후원을 받지 않으며,

개인 후원자와 독립재단의 기부로 운영하고 있습니다.

1971년 캐나다에서 핵실험 반대 운동을 시작으로 창설된 그린피스는

한국을 포함, 전세계 55개국에 지부 및 사무소를 두고

기후 에너지와 해양 보호, 삼림 보호, 유해물질 제거, 지속가능한 농업, 북극 보호 등의 캠페인 활동을 펼치고 있습니다.

그린피스 동아시아 서울사무소

서울시 용산구 한강대로 257, 청룡빌딩 6층

T. +82. 2. 3144. 1994

F. +82. 2. 6455. 1995

www.greenpeace.org/korea

문의 : enquiry.kr@greenpeace.org