

터키의 신재생에너지 산업

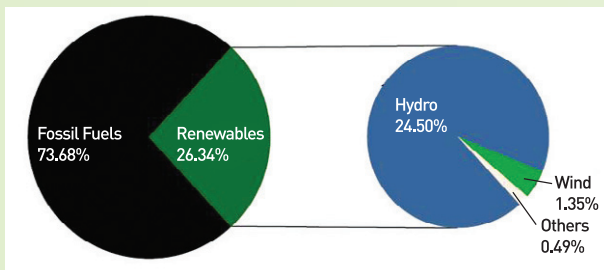
성장 잠재력 아주 높으나 아직은 초기 단계

2012년 12월 개최된 코펜하겐 기후회의는 회원국간 실질적인 구속력을 가진 합의 도출에 실패한 채, 알맹이 없는 코펜하겐 협정(Copenhagen Accord)만을 낳고 후속 논의는 2010년 멕시코 총회로 연기되면서 폐막되었다.

코펜하겐 협정에 따라, 각 회원국들은 2020년까지의 온실가스 감축 목표량을 2010년 1월 31일까지 유엔기후변화협약(UNFCCC) 사무국으로 제출하기로 합의했다. 하지만 목표량 제출일이 의무적이지 않은 상황에서 회원국의 적극적인 참여 부족으로, 1월말 기준으로 단 55개국만이 기존 목표치를 되풀이하여 제시한 것으로 분석되고 있다. 미국도 역시 기존에 설정되었던 목표량과 동일한 '2020년까지 2005년 수준 대비 17% 수준' 감축 계획을 제출했지만 이마저도 의회의 승인을 받는 것을 조건으로 한 목표이다. 이렇듯 2010년 멕시코 총회까지 회원국 간 이견 갈등 조율 및 적극적 참여를 도출하기

위한 험난한 여정이 예상되는 가운데, 작년 연말 이후 논의가 중단된 미국 기후변화법안의 향방에 관심이 주목되고 있다.

Renewables in Power Generation (2010)



출처 : 터키에너지감독청(EMRA)

불투명한 기후변화 법안의 향방

미국이 유엔기후변화협약 사무국에 온실가스 배출감축 목표량을 제출하기 전, 오바마 대통령은 첫 국정연설을 통해 미국이 미래 글로벌 경제를 주도하게 될 청정에너지 경제 리더가 될 필요성을 강조하며 상원의 기후변화법안

논의 진전을 촉구했다. 하지만 2010년 연말 극적으로 상원에서 통과된 건강개혁법안과 더불어 오바마 대통령의 핵심 아젠다인 기후변화법안은 추락하는 민주당 지지도와 높은 실업률, 재정 적자 문제로 인해 그 미래를 예측할 수 없는 상황이다. 특히 1월 19일故 케네디 상원의원 자리를 두고 실시된 매사추세츠 주 특별선거 결과, 전통적 민주당의 텃밭

자리를 공화당에 내어주는 정치적 이변이 발생하여 기후변화법안의 향방은 더욱 불투명해지게 되었다. 이번 선거 결과, 민주당은 필리버스터(의사진행방해)를 막을 수 있는 저지선인 상원 60석이 무너지게 됨에 따라, 2010년 연말에 건강개혁법안 상원 통과를 밀어붙였던 것과 같은 효과를 더 이상 기대하기도 어려운 상황이다. 현재 기후변화법안을 줄곧 반대해 온 공화당 및 산업계, 일부 민주당 의원은 올해 안에 법안 논의란 있을 수 없다고 공언하고 있으며, 일부 법안 지지자들마저도 기후변화법안은 일

RENEWABLE SOURCES (2011)

Source	Potential	Under Construction	In Operation
Hydro	45,000 MW	14,600 MW	16,160 MW
Wind	48,000 MW	2,130 MW	1,360 MW
Solar	300 TWh / Year	-	-
Geothermal	600 MW	118 MW	94 MW
Bio-Energy	17 MTEP	50 MW	97 MW

출처 : 터키에너지감독청(EMRA)

자리 창출을 위한 에너지 프로젝트나 에너지 효율성 제고 방안에 역점을 두는 방식으로 조정하여 기대치를 낮추어야 한다고 주장하는 상황이다. 게다가 공화당 의원으로서 유일하게 민주당과 기후에너지법안 조율 작업에 나서고 있었던 Lindsey Graham 상원의원(사우스캐롤라이나 주)도 “현실적으로 기후변화법안은 하원에서도 상원에서도 오갈 데 없는 상황이다.”라면서, “대중들은 연안 오일탐사 작업을 하건 풍력 터빈을 건설하건 간에 일자리를 창출할 수 있는 에너지 법안을 요구하고 있다.”라고 하여 기존보다 한 발 물러선 모습을 보이고 있다.

오바마 대통령, 기후변화 대응 위한 행보 지속

정치권의 역풍과 저조한 국정지지를 인지하고 있는 오바마 대통령은 “그럼에도 불구하고 에너지 효율성을 높이고 청정에너지를 개발하기 위한 인센티브 제공은 우리의 미래를 위해 가야 할 올바른 방향”이라고 밝히고, 이를 통해 실질적 일자리 창출이 가능함을 주장하며 여전히 기후변화 법안 이슈가 자신의 주된 국정

터키의 지역별 연간 평균 풍속

지역	연간 평균 풍속(wind density speed) (w/m ²)
지중해	21,36
아나톨리아 중부	20,14
에게해	23,47
흑해	21,31
아나톨리아 동부	13,19
동남 아나톨리아	29,33
마르마라	51,91

출처 : Int'l advanced technology symposium 2009

터키 주요 풍력발전 단지 - 운영 중

	단지명	회사명	발전용량(MW)	터빈 개수	위치
1	Cesme RES	Alize Enerji	1,50	3	Izmir
2	ARES	Ares Alacati	7,20	12	Izmir
3	BORES	Bores Bozcaada	10,20	17	Canakkale
4	Intepe RES	Anemon Enerji	30,40	38	Canakkale
5	Karakurt RES	Deniz Elektrik	10,80	6	Manisa
6	Burgaz RES	Dogal Enerji	14,90	18	Canakkale
7	Sayalar RES	Dogal Enerji	34,20	38	Manisa
8	Catalca RES	Erturk Elektrik	60,00	20	Istanbul
9	Yuntdag RES	Innores Elektrik	42,50	17	Izmir
10	Kemberburgaz RES	Lodos Elektrik	24,00	12	Istanbul
11	MAZI-1	Mare Manastir	39,20	49	Izmir
12	Sunjut RES	Sunjut Suni	1,20	2	Istanbul
13	TEPERES	Teperes Elektrik	0,85	1	Istanbul
14	Bandirma RES	Yapisan Elektrik	30,00	20	Balikesir
15	Samli RES	Baki Elektrik	90,00	30	Balikesir
16	Datca RES	Dares Datca	29,60	36	Mugla
17	Sebenoba RES	Deniz Elektrik	30,00	15	Hatay
18	Akbuk RES	Ayen Enerji	31,50	15	Aydin
19	Camseki RES	Alize Enerji	20,80	11	Canakkale
20	Keltepe RES	Alize Enerji	20,70	23	Balikesir
21	Gokcedag RES	Rotor Elektrik	135,00	54	Osmaniye

터키 Izmir 지역의 풍력발전단지



출처 : 터키에너지감청(EMRA)

22	Duzova RES	Utopya Elektrik	30,00	12	Izmir
23	MAZI-3	Mazi-3 Ruzgar	30,00	12	Izmir
24	Ayyildiz RES	Akenerji	15,00	5	Balikesir
25	Bandirma RES	Borascos Enerji	60,00	20	Balikesir
26	SOMA 1 RES	Soma Enerji	88,20	98	Manisa
27	Belen RES	Belen Elektrik	36,00	12	Hatay
28	Sarikaya RES	Alize Enerji	28,80	15	Tekirdag
29	Kocadag-2	Kores Kocadag	15,00	6	Izmir
30	Bandirma-3 RES	As Makinsan	24,00	10	Balikesir
31	Mersin RES	Akdeniz Elektrik	33,00	11	Mersin
32	Boreas-1 RES	Boreas Enerji	15,00	6	Edirne
33	Aliaga RES	Bergama Enerji	90,00	36	Izmir
34	Senbuk RES	Bakras Enerji	15,00	5	Hatay
35	Ziyaret RES	Ziyaret Elektrik	35,00	14	Hatay
36	SOMA RES	Bilgin Ruzgar	90,00	36	Manisa
37	Kuyucak RES	Alize Enerji	25,60	14	Manisa
38	Sares RES	Garet Enerji	22,50	9	Canakkale
39	Turguttepe RES	Sabas Elektrik	22,00	11	Aydin
40	Canakkale RES	Enerjisa Enerji	29,90	13	Canakkale
41	Susurluk RES	Alentek Enerji	45,00	18	Balikesir
합계			1,414.55	800	

터키 주요 풍력발전 단지 - 건설 중

	단지명	회사명	발전용량(MW)	터빈 개수	위치
1	Karadag	Garet Enerji	10,00	4	Izmir
2	Soke-Catalbuk	ABK Enerji	30,00	15	Aydin
3	Kapidag	Kapidag Ruzgar	34,85	17	Balikesir
4	Samli(Extantion)	Baki Elektrik	24,00	13	
5	Bozyaka	Kardemir Haddecilik	12,00	5	Izmir
6	Saritepe	Zorlu Ruzgar	50,00	20	
7	Banguc RES	Banguc Bandirma	15,00	6	
8	Sares	Garet Enerji	7,50	3	
9	Dagpazari	Enerjisa Enerji	39,00	26	
10	Soma	Soma Enerji	52,20	58	
11	Balikesir	Bares Elektrik	142,50	95	Balikesir
12	SAHRES	Galata Wind Enerji	93,00	31	Balikesir
13	AYRES	Ayres Ayvacik	5,40	3	Canakkale
14	AKRES	Best A.S	45,00	18	Manisa
15	METRISTEPE	Can Enerji	40,00	16	Bilecik
16	YUNTDAG RES	Innores Elektrik	42,50	17	Izmir
17	AMASYA	Alentek Enerji	40,00	16	Amasya
18	TOKAT	Alentek Enerji	40,00	16	Tokat
19	SENKOY RES	Eolos Ruzgar	27,00	9	Hatay
합계			749,95	388	

출처 : 터키에너지감독청(EMRA)

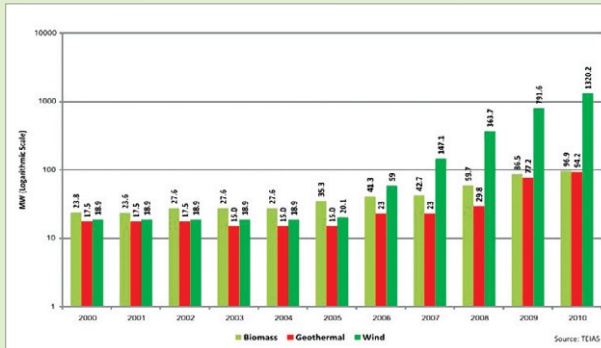
아젠다임을 표명하고 있다. 이에 따라 오바마 대통령은 기후변화법안 논의와는 별도로 온실가스 감축, 청정에너지 개발 및 확산 프로젝트에 대한 지원 의지를 잇달아 발표하는 모습이다.

먼저 자신의 첫 연두교서 발표 직후인 1월 29일, 오바마 대통령은 연방정부로 하여금 2020년까지 온실가스 배출량을 28% 감축시킬 계획임을 발표하여 미국 내 에너지 최다 소비체인 연방정부가 청정에너지 경제 구축을 선도해 갈 것임을 분명히 했다. 백악관의 발표는 대통령 행정명령(Executive Order) 13514¹⁾에 따른 후속 절차로서, 이번 감축 목표량은 여러 연방기관에서 자체 보고한 온실가스배출 목표량을 집계한 결과이다. 따라서 앞으로 각 연방기관은 에너지 소비효율 측정을 위한 에너지운영시스템 설치, 기존 운영 차량의 고효율 하이브리드 차량으로 대체, 태양열 시스템 설치 등의 다양한 방법을 통해 더욱 적극적으로 목표 달성을 위한 행동에 나서야 한다. 각 연방기관의 운영성과 및 목표달성 여부는 예산관리국(the Office of Management and Budget)에서 검증, 점수화함으로써 매년 연간성과를 관리하고 이를 공표하게 될 예정이다. 그리고 온실가스 배출 감축 및 해외 오일 의존도를 낮추어 줄 청정에너지 프로젝트의 일환으로 오바마 대통령은 1월말 고속철 프로젝트 지원 대상을 발표함으로써 청사진을 제시했다. 앞으로 캘리포니아, 플로리다, 중서부 주 연합 지역을 포함 주요 13개 구간 프로젝트에 경기 부양자금 80억 달러와 함께 향후 5년간 50억 달러의 예산이 추가로 지원될 예정으로 알려지고 있다.

2011년 예산에 환경 관련 분야 확대 편성

또한 2월초 의회에 제출한 2011년 예산안을 들여다보면, 불어나는 재정적자에 대한 우려로 인해 일부 재량적 지출예산(국방 및 외교, 사회보장 분야 등은 제외)은 동결된 가운데, 여전히 에너지 및 환경 관련 자금 지원은 지속 및 확대 편성된 것을 알 수 있다. 온실가스 배출규제 주도기관인 환경청에는 102억 달러가 편성됨으로써 여전히 예년 수준의 막대한 자금을 지원받을 것으로 예상되고 있다. 현재의 2010년도 환경청 예산 배정액 103억 달러는 전년 대비 약 36% 급증된 규모로, 오바마 정부의 환경 우선 정책을 가늠할 수 있게 해주었던 부분이었다. 특히 환경청 예산 중 약 2,100만 달러 정도가 금년부터 시행될 온실가스 배출량 의무보고제 실행에 사용될 계획이며, 주요 고정배출원의 온실가스 배출 통제를 위한 신규 배출원 운영기준(New Source Performance Standards) 개발에 700만 달러 등이 배정될 계획이다. 이러한 백악관의 예산 편성은 의회의 기후변화법안 통과 없이도 먼저 환경청을 통해 온실가스 규제정책을 단계별로 준비하려는 의지로 해석되고 있다. 또한 과학적 혁신활동을 지원하고 청정에너지 기술을 개발함으로써 환경적 위험성을 제거하고, 국가 안보를 유지하기 위해 에너지부에 2011년 관련 예산으로 284억달러를 배정하였다. 그 중 약 47억달러에 달하는 청정에너지 기술투자 주요 프로젝트에는 에너지 효율성 및 신재생 에너지 프로그램(태양열 에너지에 3억 2백만 달러, 바이오연료 및 바이오매스 R&D에 2억 2천만 불, 첨단자동차기술에 3억 2,500만 달러, 에너지 효율제고기술에 2억 3,100만 달러 등), 청정에너지 및 민간 원자력에너지 프로그램(약 8억달러), 탄소포집기술개발을 위한 첨단 석탄 기후변화기술 개발(5억 4,500만 달러) 등이 포함되어 있다.

Renewables Capacity



원전건설 지원으로 공화당과 절충안 도출 의지 표출

그리고 2011년 예산안에서 주목할 만한 부분 중 또 하나는 바로 원전건설 지원을 위한 정부 대출보증 프로그램 규모를 현행보다 무려 3배 증가시킨 540억달러 규모로 편성했다는 점이다. 오바마 대통령은 일자리 창출을 가져올 청정에너지 개발 프로젝트에 대한 정부 지원 확대를 밀어붙이고 있지만, 결국 기후변화법안 제정을 위해서는 공화당과의 협업 없이는 불가능한 것이 자명한 현실이다. 따라서 한편으로는 환경청 독자적으로 온실가스 배출

규제가 가능토록 함으로써 의회에 대한 법안통과 압박을 가하는 동시에, 다른 한편으로는 최근 기존의 입장에서 선화하여 원전건설 지원 보증 프로그램 시행계획을 밝히면서 공화당의 지지를 노리는 모습이다. 공화당을 설득하기 위해 여러 각도로 절충안 작업 의지를 표명하고 있는 오바마 대통령은 최근 백악관 일일 언론 브리핑에 이례적으로 모습을 나타내고, 공화당이 요구하는 원전 및 청정탄소 기술 개발 지원 등의 양당 간 절충안 제안을 통해 합의를 이룬 에너지 법안 작업에 나설 적극적 의지를 다시 한 번 표명하기도 하였다.

오바마 정부의 기후변화 대응 정책에 대해 공화당, 산업계 간의 견이 분분한 가운데, 절충안을 이끌어내려는 노력의 귀추가 주목된다. 

터키의 월별 평균 일조량 및 일사 기간

월	일조량(kWh/m²)	일사 기간(hrs)
1월	51.75	103
2월	63.27	115
3월	96.65	165
4월	122.23	197
5월	153.86	273
6월	168.75	325
7월	175.38	365
8월	158.40	343
9월	123.28	280
10월	89.90	214
11월	60.82	157
12월	46.87	103
합계	1,311	2,640
평균	3.6kWh/m²/day	7.2 hrs/day

출처 : General Directorate of EIE

터키의 지역별 평균 일조량 및 일사 기간

지역	연간 일조량 (kWh/m²)	연간 일사 기간 (hrs)
동남 아나톨리아	1,460	2,993
지중해	1,390	2,956
동 아나톨리아	1,365	2,664
중부 아나톨리아	1,314	2,628
에게해	1,304	2,738
마르마라	1,168	2,409
흑해	1,120	1,971

출처 : General Directorate of EIE