

iM Your Energy

[에너지/정유/화학] 전유진 2122-9193 yujinjn@imfnsec.com



미국이 전력수요 증가에 대응하는 법

미국 전력 수요, 데이터센터 및 가상화폐 채굴장 집중된 지역들 중심으로 큰 폭 증가

EIA는 2024년 미국 총 전력 수요를 약 4,106TWh로 전년도 대비 +2.7% 증가할 것이라는 전망치 발표. 지난 5년 및 10년 평균 증가율이 각각 +0.2%, +0.4% 내외에 그쳤던 것과 비교하면 상당히 큰 폭의 성장임. 2025년 전력 소비량 역시 +1.7% 증가하며 과거 평년 수준을 훌쩍 상회할 것으로 예상. 이는 주로 상업용 부문에서 견인하는데, 대규모 전력을 소비하는 데이터센터 및 가상화폐 채굴장 등이 대표적인 수요처로 부상. 실제로 미국 내 대규모 데이터센터가 밀집되어 있는 Virginia의 2024년 1~5월 누적 상업용 전력 소비 증가율은 전년 대비 +7.6%로 미국 전체 +3.2% 대비 훨씬 큰 폭 증가. North Dakota 및 Ohio 역시 각각 +15.8% +10.0% 내외의 높은 수준 기록

1H24 신규 설치 에너지원 중 태양광/배터리 비중 80%, 해당 추이는 2H24 더욱 뚜렷해질 것

이 같은 전력수요 증가에 대응하기 위해 미국에서 가장 주요하게 활용되고 있는 발전원은 태양광과 그 간헐성을 메꾸기 위한 ESS 배터리임. 1H2024 기준 그리드 연결된 유틸리티 발전설비 20.2GW 중 태양광이 12.0GW(59.4%)로 가장 많았고, 저장용 배터리가 4.2GW(20.8%)로 그 뒤를 이었음. 태양광 및 배터리 합산이 80% 상회하며 사실상 대부분을 차지하는 셈. 올해 하반기 신규 유입 예정된 발전원의 총 규모는 42.6GW 인데, 이 중에서도 태양광이 25GW(58.7%)로 가장 많고 배터리가 10.8GW(25.5%)로 상반기와 비슷하게 태양광 및 배터리가 전체 설치량의 약 84% 차지할 것으로 예상

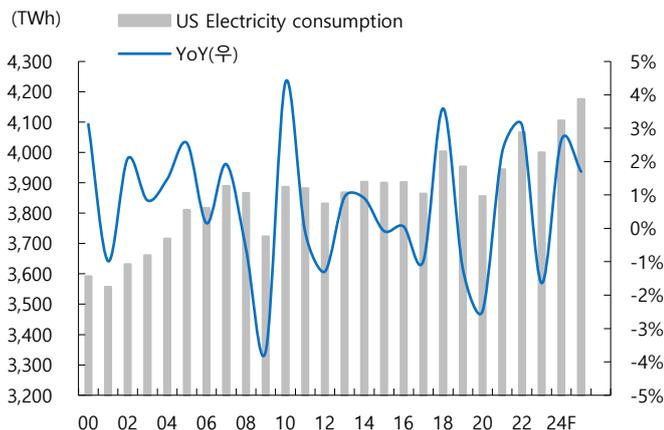
상반기 그리드에 연결된 태양광+배터리 설비 중 가장 눈에 띄었던 것은 Gemini 프로젝트임. 총 690MW 규모의 태양광 패널 및 380MW 배터리가 혼합 설치된 Gemini 프로젝트는 미국 최대 규모의 하이브리드이자, Google Nevada 데이터센터 운영에 필요한 전력을 공급하는 발전소임. Apple, Meta, MS 등에 이어 Google 까지 최근 AI 및 클라우드 시스템 도입 확대로 전력 수요 증가의 주범인 ICT 업체들이 탄소 배출량 감축과 동시에 보다 안정적인 전력 확보를 위해 재생에너지 설치 주도하고 있음을 다시 한번 상기시켜 줬다는 점에서 흥미로움

이는 재생에너지가 더 이상 단순히 정부 보조금 또는 규제에만 의존해서 성장하는 시장이 아님을 보여주는 사례이기도 함. 따라서 금번 미국 대선에서 공화당과 민주당 누가 집권하게 되든 재생에너지 시장에 있어 그 확대 속도는 달라질 수 있어도, 방향성 자체는 훼손되지 않을 것. 또한 아직 프로젝트 완공은 되었지만 전력망에 연결되지 못한 채 대기하고 있는 발전소도 태양광만 약 1,000GW 달하고 있어 그리드 연결 및 실제 발전에 기여하는 태양광 발전 규모는 어쨌든 계속해서 증가할 수밖에 없을 것

천연가스 발전, 늘어나는 전력 수요 속에서 석탄과 재생에너지의 빈 자리를 메꿔 줄 유일한 발전원

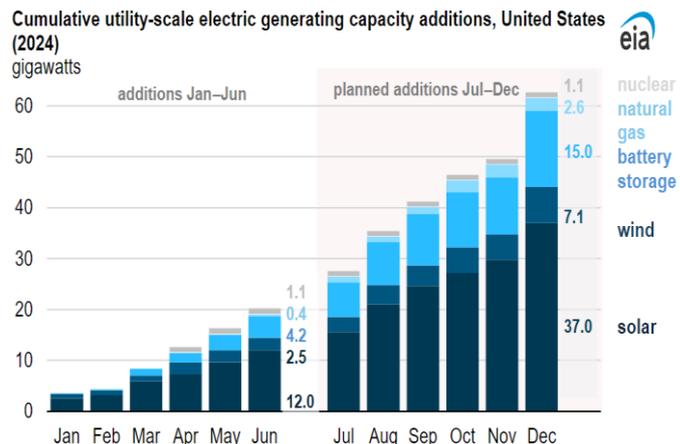
한편, 미국 내에서도 기저전원인 석탄 발전소는 매년 축소되는 추세로 2023~2027년에만 총 37GW의 석탄 발전소가 폐쇄될 예정. 천연가스 발전소 역시 노후설비 중심으로 매년 폐쇄되는 추세이긴 하나, 석탄과는 달리 신규 발전소들이 유입되면서 향후 5년 동안 폐쇄되는 것보다 신규 가동되는 용량이 더 큼. 2023~2027년 약 22GW 내외의 천연가스 발전소가 가동중단 예정인 반면, 동 기간 새롭게 완공 및 가동되는 발전소는 28GW 달해 오히려 순증설 규모는 (+)인 셈. 최근 재생에너지와 그 간헐성 상쇄하기 위해 ESS 배터리 동반 설치가 늘어나고 있긴 하나, 불안정성이 완전히 해소되기엔 여전히 한계가 있음. 따라서 과거 대비 전력 수요가 가파르게 증가하는 상황에서 석탄 발전의 빈 자리와 재생에너지 변동성을 메꿀 수 있는 안정적 에너지원이 절대적으로 필요한데, 가스 발전이 그 역할을 수행할 것이라 판단

미국 전력 소비량 추이 및 전망



자료: EIA, iM 증권 리서치본부

미국 2024 1H 및 2H 에너지원별 그리드 연결 규모

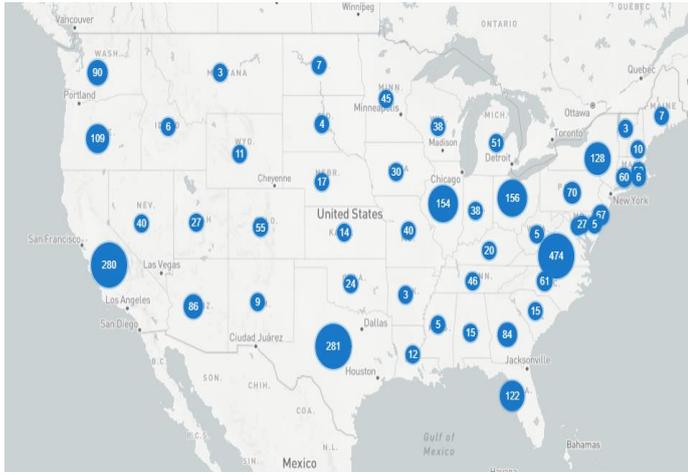


자료: EIA, iM 증권 리서치본부

금주의 Key Chart

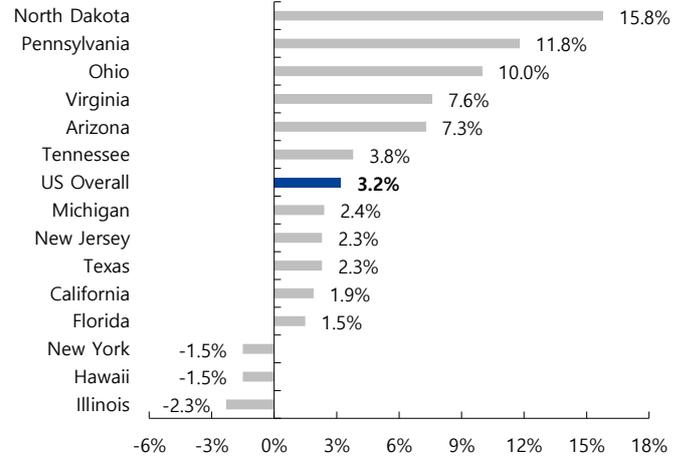


미국 주(州)별 데이터센터 분포 수



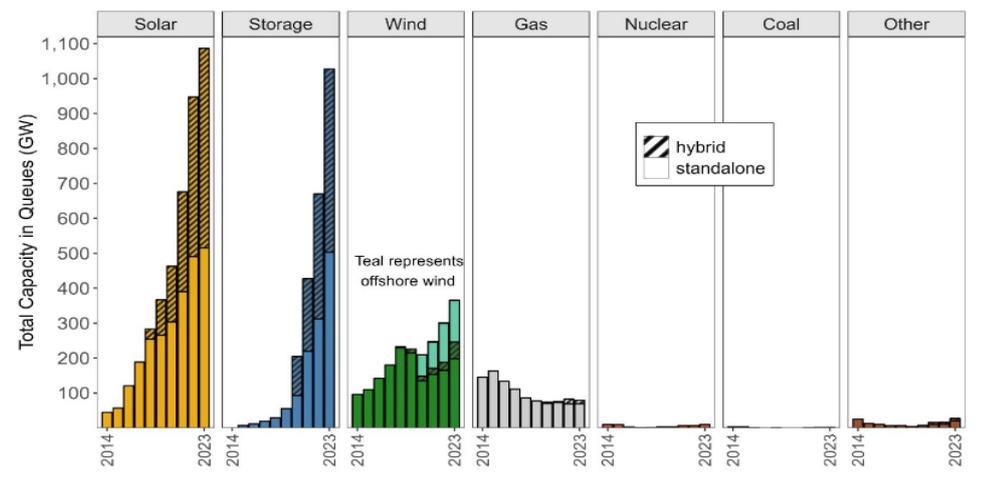
자료: Data Center Map, iM 증권 리서치본부

2024년 1~5월 미국 주(州)별 상업용 전력 수요 YoY 증감률



자료: EIA, iM 증권 리서치본부

미국 주요 발전원별 그리드 연결 대기 중(Interconnection Queue)인 용량



자료: Berkeley, iM 증권 리서치본부

2023~2027년 미국 내 발전원별 폐쇄 및 신규 가동(예정) 규모

(단위: MW)	시기(연도)	Coal	Gas	Petroleum	Nuclear	Others	Total		
폐쇄 (Retired)	2023	9,552	6,051	292	-	647	16,542		
	2024	3,218	4,867	808	0	383	9,275		
	2025	12,485	2,770	1,406	1,164	10	17,834		
	2026	4,051	4,062	11.6	-	17	8,142		
	2027	7,743	4,232	4	-	141	12,119		
	2023~2027 합산		37,048	21,981	2,521.6	1,164	1,197.1	63,912	
신규 가동 (Planned)	2023		9,725	6,485	1,114	19,234	247	43,358	
	2024		15,066	2,819	7,052	1,114	37,024	111	63,186
	2025		12,974	5,107	6,254	-	26,324	119	50,779
	2026		7,235	4,436	8,440	0	16,638	128	36,877
	2027		3,132	5,638	3,216	0	13,479	714	26,179
	2023~2027 합산		44,960	27,726	31,447	2,228	112,699	1,319	220,379

자료: EIA, iM 증권 리서치본부

Key Chart – Oil

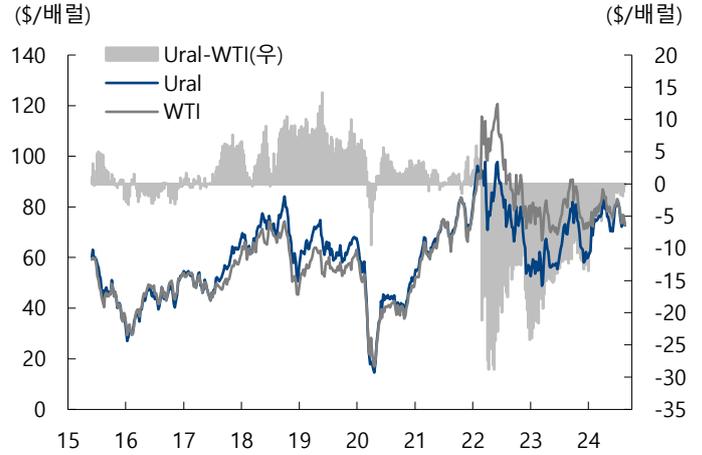


국제유가: Dubai, WTI



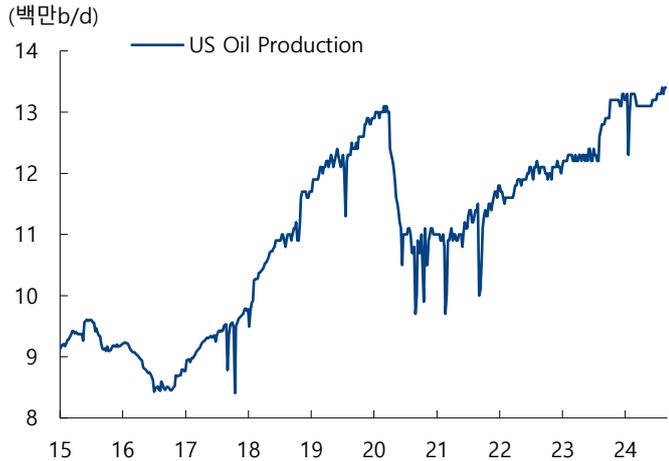
자료: Petronet, iM 증권 리서치본부

WTI-Ural 가격 차이



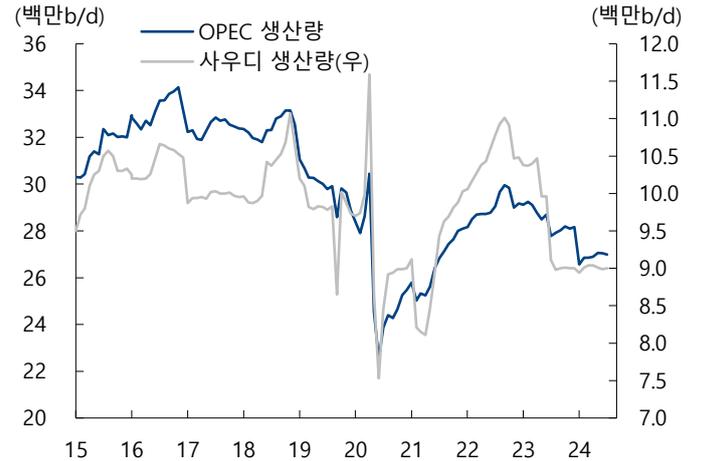
자료: Petronet, iM 증권 리서치본부

미국 원유 생산량



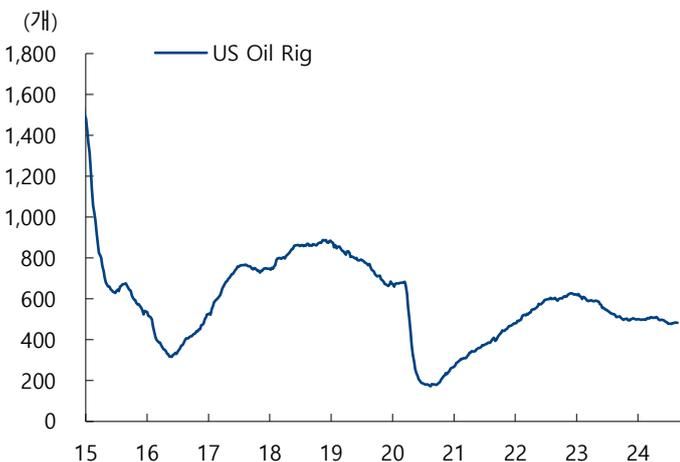
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

OPEC, 사우디 원유 생산량



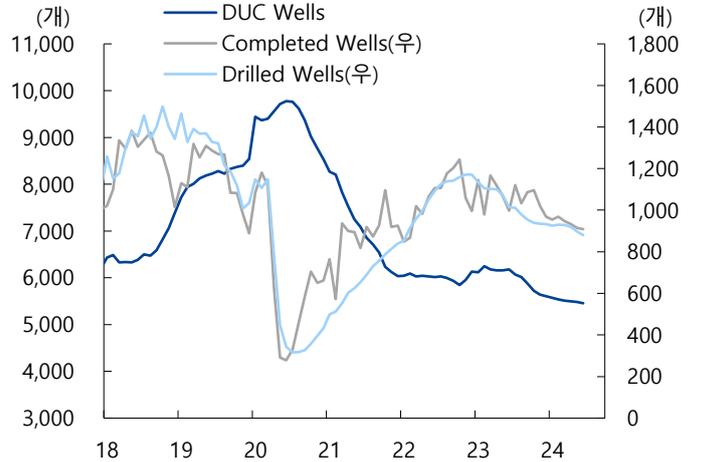
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 리그 수



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 DUC/Completed 유정 수



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

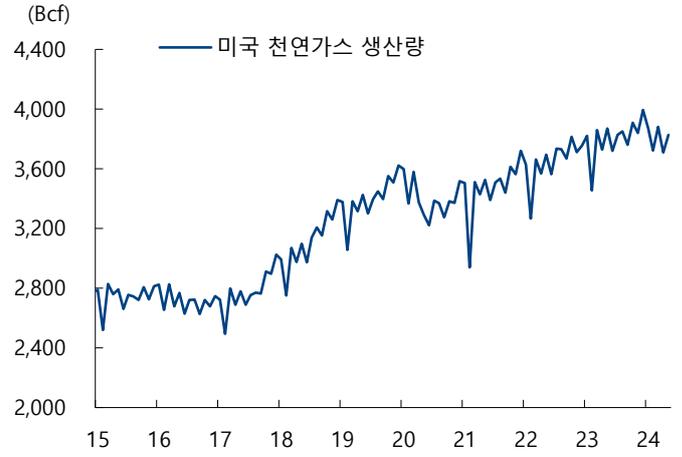
Key Chart – US Natural Gas

미국 Henry Hub 천연가스 가격



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 천연가스 생산량



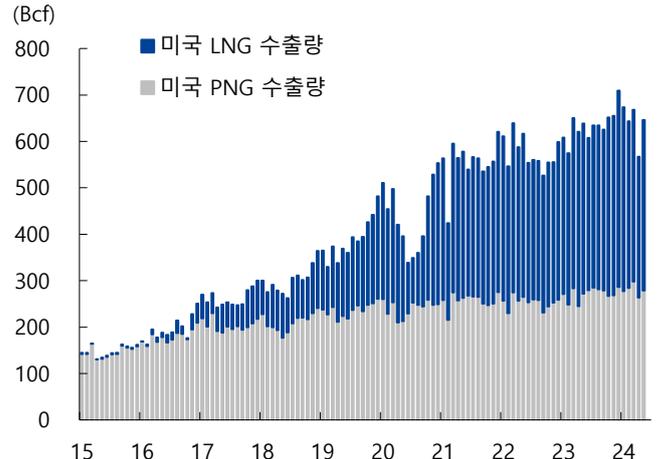
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 천연가스 수출량



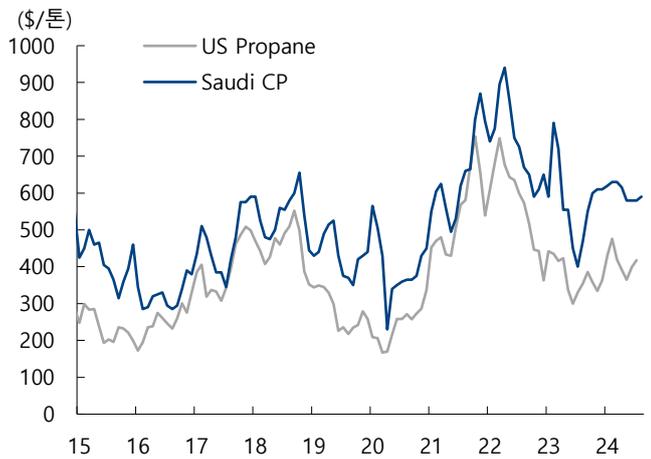
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 천연가스 PNG & LNG 수출량



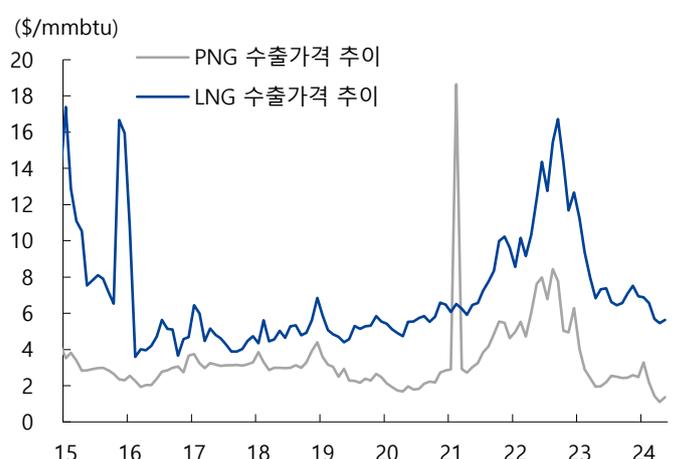
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국/사우디 프로판(LPG) 가격



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 천연가스 PNG/LNG 수출가격



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

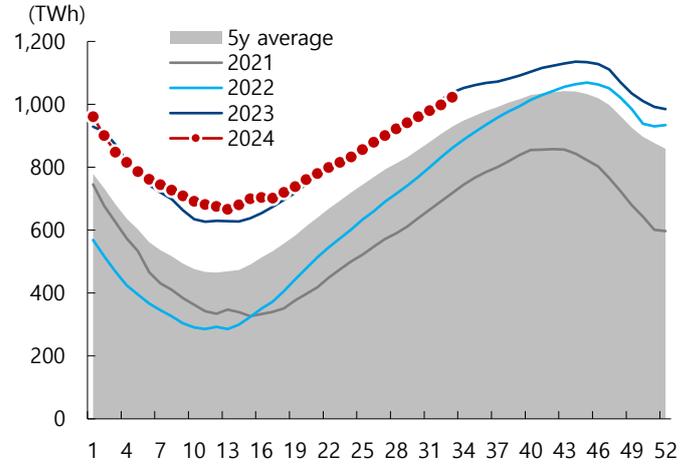
Key Chart – Europe Natural Gas

유럽(TTF) 및 아시아(JKM) 천연가스 가격



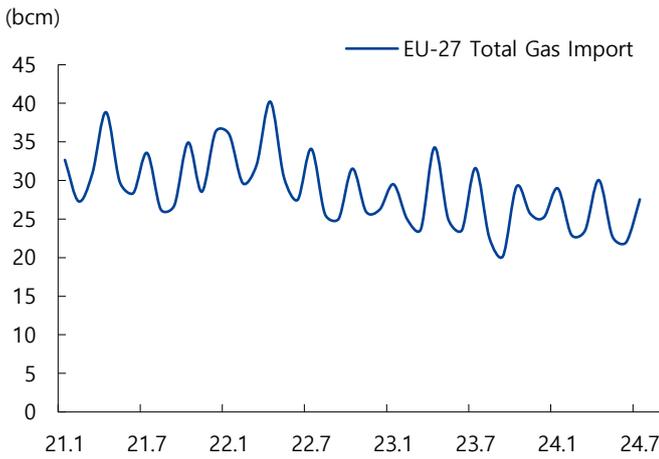
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

유럽 천연가스 재고



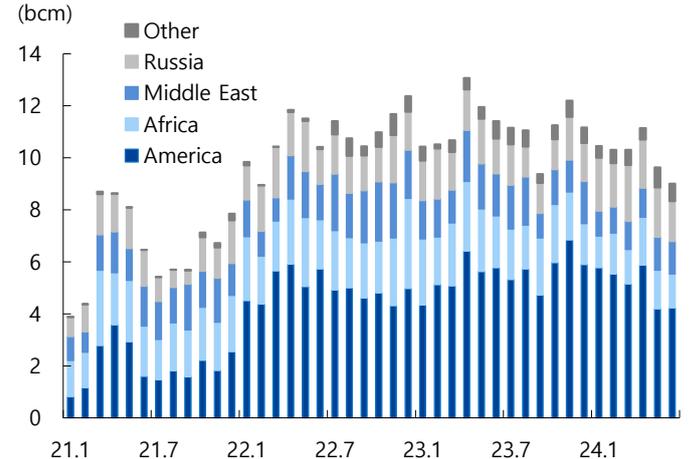
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

EU-27 천연가스 수입량



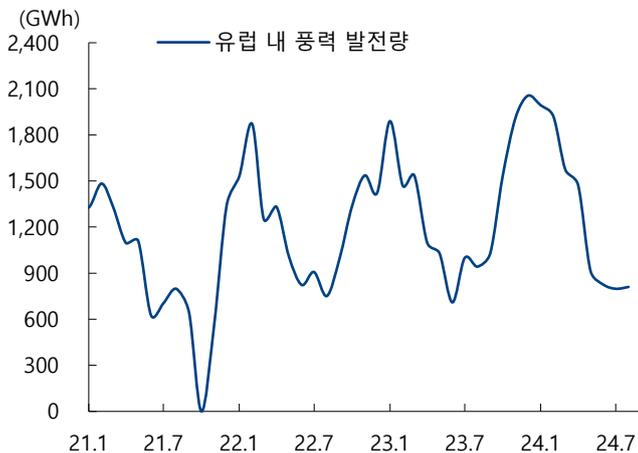
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

EU-27 주요 지역별 LNG 수입량



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

유럽 내 풍력 발전량



자료: WindEurope, iM 증권 리서치본부

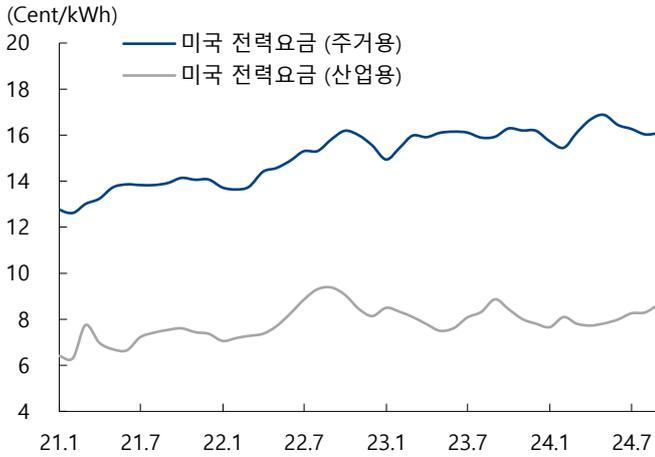
유럽 내 풍력 발전 비중



자료: WindEurope, iM 증권 리서치본부

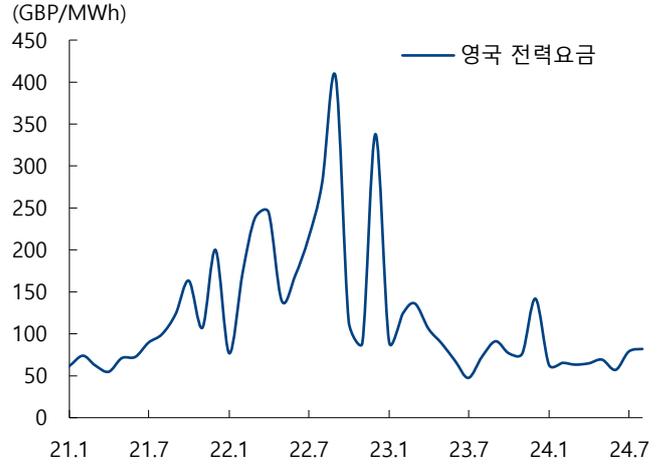
Key Chart – Electricity Price

미국 전력요금



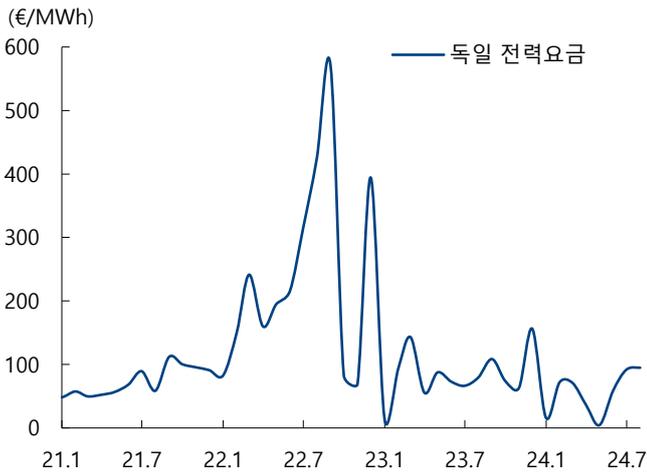
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

영국 전력요금



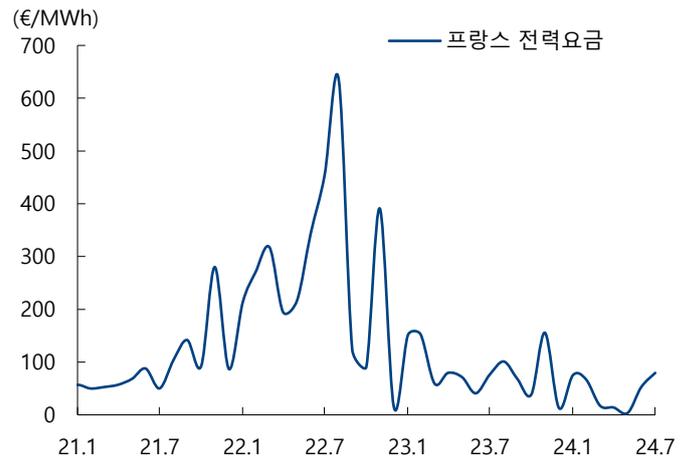
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

독일 전력요금



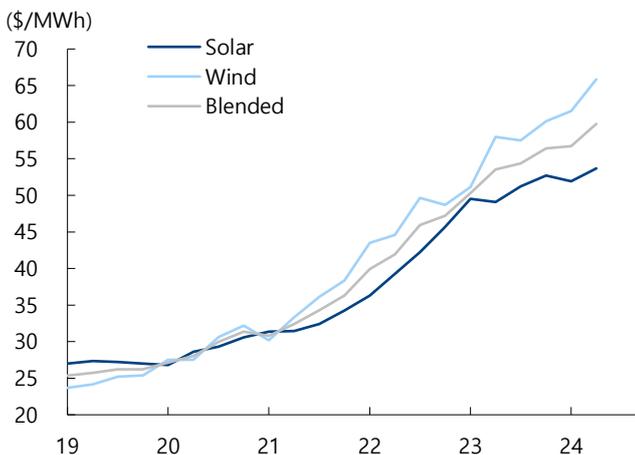
자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

프랑스 전력요금



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

미국 PPA 체결 가격



자료: LevelTen Energy, iM 증권 리서치본부

유럽 PPA 체결 가격

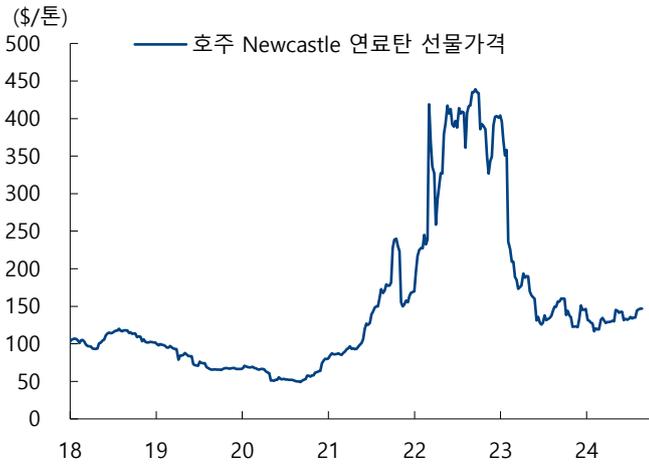


자료: Pexapark, iM 증권 리서치본부

Key Chart – Others



호주 연료탄 가격



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

우라늄 정광 가격



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

SMP 가격



자료: KPX, iM 증권 리서치본부

REC 가격



자료: KPX, iM 증권 리서치본부

한국 탄소배출권(KAU23) 가격



자료: KRX, iM 증권 리서치본부

유럽 탄소배출권 가격



자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

Global Peer Valuation (1)



Global Peer Valuation - Oil & Gas E&P

(십억\$, %, 배)	국가	시가총액	주가	1W	1M	3M	YTD	PER	PBR	EV/EBITDA
Aramco	SAR	1,802.6	28.0	-1.41	0.42	-4.68	-13.86	16.02	4.50	7.33
BP	GBp	93.0	429.3	-2.71	-5.54	-11.12	-7.91	7.04	1.41	4.25
Total	EUR	168.3	62.9	-0.10	1.17	-5.33	2.05	8.00	1.40	4.15
Eni	EUR	54.0	14.7	0.81	1.71	1.06	-3.99	7.30	0.88	4.13
Equinor	NOK	76.1	287.3	-2.06	2.18	-4.18	-6.31	7.88	1.77	1.85
Repsol	EUR	16.6	12.7	-1.32	-2.73	-15.85	-5.84	4.69	0.54	3.97
Shell	GBp	225.0	2,720.0	-2.51	-2.14	-1.88	5.77	7.11	1.22	4.37
Exxon Mobil	USD	527.9	118.8	0.24	1.26	4.75	18.83	13.72	1.89	8.45
OMV	EUR	14.4	39.5	0.25	1.65	-11.36	4.53	5.91	0.73	3.43
Suncor Energy	CAD	53.2	56.3	-0.25	5.69	1.77	32.50	10.40	1.59	4.84
Hess	USD	42.6	138.3	0.09	-7.95	-8.65	-4.06	13.53	3.65	8.20
ConocoPhillips	USD	131.9	113.6	1.63	2.44	-3.15	-2.16	12.59	2.63	6.09
Murphy Oil	USD	5.8	38.7	1.95	-3.95	-7.91	-9.35	8.00	1.08	3.08
Marathon Oil	USD	16.0	28.6	0.78	2.62	11.89	18.38	9.71	1.45	4.93
EQT	USD	19.7	33.2	-1.57	-3.26	-17.34	-14.15	13.81	1.11	7.52
Coterra Energy	USD	17.9	24.2	-1.22	-6.13	-10.80	-5.17	9.81	1.34	6.12
Antero Resources	USD	8.5	27.4	-4.86	-7.47	-17.73	20.72	14.51	1.20	5.35
Range Resources	USD	7.3	30.3	-3.04	-4.69	-15.34	-0.49	10.84	1.85	9.28
Woodside Energy	AUD	35.3	27.4	4.38	1.78	-1.05	-11.72	12.57	N/A	5.99
Santos	AUD	16.3	7.4	-5.24	-4.26	-3.39	-2.50	11.42	N/A	5.89
INPEX	JPY	19.1	2,192.0	1.48	-3.09	-8.23	15.10	N/A	N/A	2.84
PTT E&P	THB	16.9	145.0	2.84	-1.36	-7.05	-3.01	8.07	1.09	2.52
CNOOC	HKD	134.3	21.4	5.96	7.29	4.40	64.23	5.96	N/A	2.18
ONGC	INR	49.7	331.4	0.39	-0.06	19.36	61.62	N/A	N/A	4.63
Sinopec	HKD	114.9	5.4	9.48	11.73	5.44	32.76	8.90	N/A	5.07
China Gas Holdings	HKD	4.6	6.6	-7.16	-5.16	-17.99	-14.27	8.11	0.63	11.28
Kunlun Energy	HKD	8.7	7.9	4.67	1.95	-6.55	11.51	9.73	0.92	4.00

Global Peer Valuation - Midstream (Gas Pipeline)

(십억\$, %, 배)	국가	시가총액	주가	1W	1M	3M	YTD	PER	PBR	EV/EBITDA
Enterprise Products	USD	63.8	29.4	-0.17	-1.84	4.18	11.54	10.68	2.22	10.43
Energy Transfer	USD	55.1	16.1	-1.17	-0.98	4.34	16.74	10.85	1.75	9.26
Williams Companies	USD	55.4	45.5	1.04	6.98	13.36	30.61	24.48	4.53	13.48
ONEOK	USD	51.7	88.6	0.23	8.02	9.59	26.17	15.85	3.06	13.66
Kinder Morgan	USD	47.5	21.4	0.28	0.23	12.32	21.43	17.62	1.56	11.78
TC Energy	USD	47.1	45.4	1.23	8.27	18.36	16.24	14.77	2.30	13.17
MPLX	USD	43.7	42.9	0.59	-0.56	6.57	16.69	10.21	3.08	9.90
Cheniere Energy	USD	41.7	184.3	-0.95	4.30	17.42	7.97	20.27	9.77	6.54
Cheniere Energy Partners	USD	23.5	48.5	-2.65	-9.91	-1.34	-2.67	11.51	16.48	8.89
Targa Resources	USD	31.9	145.5	0.68	10.56	27.29	67.46	20.60	12.65	11.50
Plains All American Pipeline	USD	12.6	17.9	0.84	-2.56	5.04	18.22	12.38	1.16	9.20
Western Midstream Partners	USD	14.6	38.6	-0.90	-3.14	3.21	31.78	10.91	4.33	8.70
Hess Midstream	USD	8.8	37.5	1.46	0.56	5.78	18.65	13.39	8.34	6.12
Antero Midstream	USD	7.1	14.8	0.07	1.93	2.43	17.88	15.56	3.35	13.23
Enlink Midstream	USD	6.2	13.5	-1.75	-1.36	5.29	14.11	19.59	2.56	9.52
New Fortress Energy	USD	2.7	13.2	0.46	-34.80	-47.67	-65.15	10.86	1.50	12.24
Excelerate Energy	USD	2.2	20.1	2.82	4.75	17.02	29.88	16.39	N/A	6.60
Delek Logistics	USD	1.8	39.0	-0.08	-5.36	-1.89	-9.66	10.55	N/A	9.86
Genesis Energy	USD	1.7	13.6	-3.14	-4.91	6.77	17.10	N/A	N/A	10.87
NGL Energy Partners	USD	0.6	4.3	1.89	-7.69	-23.94	-22.44	5.50	1.15	8.33
Enbridge	CAD	86.9	53.8	0.92	6.15	8.61	12.40	17.94	1.90	15.22
Pembina Pipeline	CAD	24.6	54.4	3.19	2.68	9.24	19.26	16.55	2.09	16.42

자료: Bloomberg, iM 증권 리서치본부

주: 시가총액은 US 십억달러, 증가는 현지통화 기준, PER/PBR 은 블룸버그 컨센서스 기준

