

분산에너지, 스마트그리드 활성화를 위한 제29차 ISGAN 집행위원회 국외 출장결과 보고

2025. 3.

분산에너지·스마트그리드실

작성자 : 스마트그리드실 팀장 지명배(☎8950)
스마트그리드실 사원 성재완(☎8955)

1. 출장 기간 및 출장자

- ☐ 출장명 : 분산에너지 스마트그리드 활성화를 위한 제29차 ISGAN 집행위원회 참석
- ☐ 기 간 : 2025. 3. 9. ~ 03. 15. (5박 7일, 해외체류 기준)
- ☐ 출장자 : 분산에너지스마트그리드실 실장 이성무, SG기획사업팀 팀장 지명배, 사원 성재완
- ☐ 장 소 : 프랑스 파리
- ☐ 참석국 : 한국, 이탈리아, 영국, 오스트리아 등 18개국 42여명
- ☐ 불참국 : 미국, 인도, 프랑스, 싱가포르, 남아공, 노르웨이 등 7개국
- ☐ 소요예산 : 13,033천원 (여비교통비 / 해외여비)

2. 출장 목적

- ☐ ISGAN* 부대표 및 공동사무국 업무 수행의 일환으로 제29차 ISGAN 집행위원회 참석
 - 스마트그리드 국제교류 및 해외 네트워크 강화
- ☐ 하반기 국내 개최 청정에너지 장관회의(CEM16)를 위한 메시지 전달 및 ISGAN 부대행사 협의

※ ISGAN (International Smart Grid Action Network)

- CEM 및 IEA 산하 스마트그리드 분야 국제협의체로, 회원국 간 공동 프로젝트(분과) 연구를 통해 스마트그리드 보급 및 확산 도모
- (회원국) 26개국 및 유럽연합 집행위원회(E.C.)
 - 한국 대표 : 산업부 분산과 권영희 과장, 부대표 : 이성무 실장
- (공동사무국) 한국(KPX, KSGI) 및 오스트리아(AIT)
- (주요 활동)
 - 6개의 분과 활동을 통한 다자간 공동연구 추진
 - 스마트그리드 지식교류 및 컨설팅 제공(지식교류 워크숍, KTP)
 - 청정에너지장관회의(CEM)에 ISGAN 공동연구 보고서 및 정책메시지 배포를 통한 정부 관계자들의 스마트그리드 관련 인식 제고

3. ISGAN 집행위원회(ExCo29) 주요 결정사항

□ (안전1) ISGAN 집행위원회 멤버 변동사항

○ 대표/부대표 변동사항

국가	과거	현재	구분
한국	박상희	권영희	대표
영국	Sarah Butler	Craig Fraser	대표

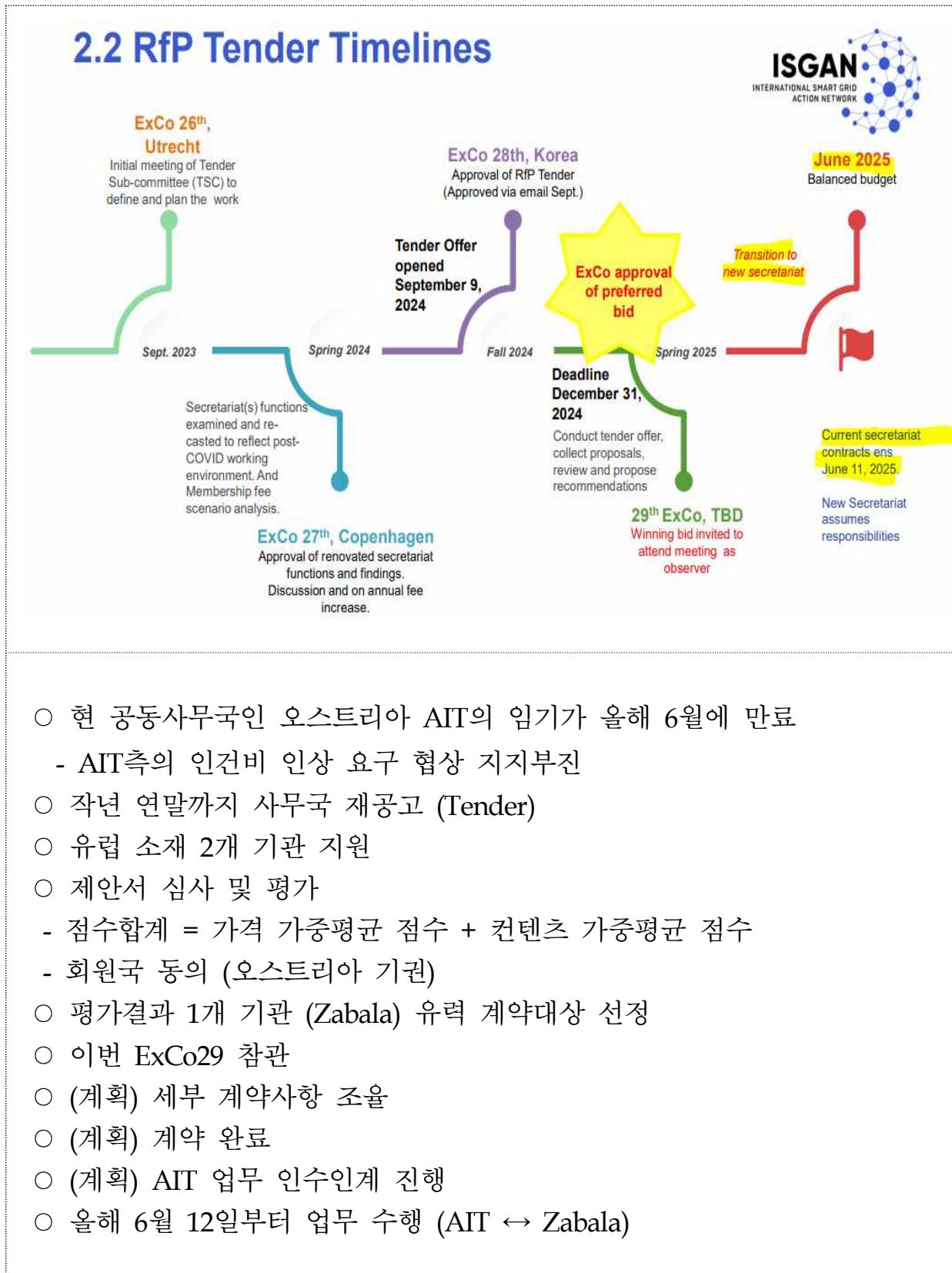
- (한국) 권영희 과장님(산업부) 한국 대표 지정
- (한국) 현성보 사무관님(산업부) ExCo29 임시 대표 지정, 참석

○ 의장단 선출

		2021	2022		2023		2024		2025
		ExCo22	ExCo23	ExCo24	ExCo25	ExCo26	ExCo27	ExCo28	ExCo29
Luciano Martini	Chair		election				election		
Arun K. Mishra	Vice-Chair		election						
Atul K. Bali	Vice-Chair						election		
Russ Conklin	Vice-Chair	election				election			
Wickie Lassen Agdal	Vice-Chair				election				election
John K. Ward	Vice-Chair					election			

- 의장/부의장은 적어도 2년의 임기 수행, 재투표
- 기존 부의장 Wickie Lassen Agdal 재투표 시행
- 반대표 없이 연임 결정

□ (안전2) 신규 사무국 선정을 위한 경쟁입찰 결과



Europe's energy transition carries on through the ETIP SNET and BRIDGE initiatives

Zabala continues providing its expertise in the area of Energy Transition management through its renewed involvement with the European Technology and Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition (ETIP SNET) and also takes on management of the BRIDGE H2020 Initiative; two EU financed initiatives that seek to promote Europe's energy transition.

OCTOBER 30, 2020 • European project funding

Etip SNET

Smart Energy Networks



The European Technology and Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition (ETIP SNET) was born in the framework of the European Union's new integrated roadmap of the Strategic Energy Technology Plan (SET Plan) – Europe's R&D Master Plan. The ETIP SNET's objective is to drive and guide R&D&I for transmission and distribution systems and thus support Europe's energy transition.

The work carried out by ETIP SNET is supported by the INTENSYS4EU project, through the H2020 Programme, and led by ZABALA Innovation Consulting. Aligned with the strategy of the European transition to a low carbon economy, promoting safe and efficient energy, the project had an overall budget of more than 4.5 million euros and ended in 2020.

Challenges

In recent years, European industry has developed technologies for the development of Smart Grids that are ready to be used at a large scale. To this end, strategic guidance is provided to stakeholders aimed at developing technologies that address future needs, as well as the knowledge of experts involved in the platform.

Solution

Innovate and envision the future of smart grids for Europe to remain an international leader in this field. SmartGrids ETP is a key player that promotes collaboration between regional, national and international actors to foster the development of visionary R&D policies, as well as establish strategies for cooperation and joint collaboration.

Results

Europe is a leader in the development of Smart Grids applications and technologies, having the most powerful companies worldwide. Their development can improve the competitiveness of the European Union, with the consequent creation of more industries and jobs, as well as address environmental and energy-related challenges.

1. 신규 공동 사무국 : Zabala 社
2. 계약기간 : '25. 6. 12 ~ '28. 6. 12 (3년)
3. 회사소재 : 벨기에(브뤼셀)
4. 특이사항
 - 과거 EU 산하 기관인 Etip Snet*의 사무국으로 활동 경험 有
 - 프로젝트 리더로서 혁신 컨설팅, 에너지 부문 소통 및 이니셔티브 관리
 - AIT는 사무국 계약 해지. 단, Operating Agent 역할은 유지
 - * Etip Snet : 에너지 전환을 위한 유럽의 기술 및 혁신 플랫폼

□ (안전3) ISGAN 예산 관련 논의

- 이스칸 역량집중 사업에 관련 예산 편성
 - CWG 그룹장 업무 제반 비용 편성 (등대 프로젝트 관련)
- 이스칸 버추얼 러닝 관련 예산 편성 증액 요청 : 불가
 - 23, 24년 실적 거론, 편당 요구했으나 증액 불가
 - 웨비나 올해 상반기 2회, 하반기 2회
 - 역량집중 사업에 대한 예산 편성으로 추가 할당 불가
- (투표) 내년 예산 승인 및 BRG 멤버 4인 체제 유지 : 가결

- (기타) 이스칸 어워드 심사단(GSEF)에 대한 여행비용 지원 요청
 - 부분적 지원은 가능하나 전체 여행비용 지원은 불가
- (요청사항) 공동사무국 변경에 따른 연회비 관련 협조 요청
- (요청사항) 연회비 납부 요청
 - 미납국 : 아일랜드, 영국, 중국, 인도
 - 신규 공동사무국 업무 수행 전 연회비 납부 완료 촉구

□ (안전4) CEM 사무국의 메시지



- 스마트그리드 필요성 강조
 - 인공지능 관련한 한국의 우선순위와 직결된 과제
- CEM16 이스칸의 기여 기대
 - 전력시스템 솔루션 핵심 도전과제 관련 정책적 제언 요구
 - ✓ 전력 공급계획 및 설비투자 명료화
 - ✓ 송배전망 현대화 및 확대 지원
 - ✓ 전력시스템 유연성 자원 확대
 - ✓ E-Mobility 제반시스템 구축
 - ✓ 에너지 공급망 회복탄력성 및 지속성 강화
 - ✓ 공정하며 포괄적인 에너지 전환의 고도화
- CEM15 실적 소개
 - 1000명 이상의 대표단, 50명의 기술 / 고위급 부대행사 등
- CEM16에서의 APEC, WCE와의 협력 가능성 언급

□ (안전5) IEA 사무국의 메시지

Looking at progress so far: 3DEN Phase I



A partnership between the IEA, the Government of Italy, and UNEP, Phase I of the **Digital Demand-Driven Electricity Networks (3DEN)** initiative took place from 2020 to 2024 and led to a broad range of actions to accelerate progress on power system modernisation and effective use of distributed energy resources:

- **Analysis:**
 - Contribution to 70+ IEA reports with digitalisation-related content, improvement of IEA models
- **Capacity Building:**
 - **Events:** 3DEN has organised or participated in 100+ meetings, webinars and events
 - **Training:** course on smart and efficient cities, peer-to-peer knowledge exchanges, establishment of communities of practice
 - **High-level dialogue:** collaboration with international initiatives, co-creation of key messages to ministers, inputs for COP, G20, G7, CEM
- **Implementation:**
 - A smart grid pilot programme administered by UNEP with projects in Brazil, Colombia, India and Morocco providing insights and data towards achieving scale

More details are available upon request.

IEA 2025



- 향후 7년간 전세계적 전력수요 증가 예상, 특히 냉방 수요
- 전력시스템 급속한 변화에 따른 유연성 자원 필요성 강조
 - For 풍력, 태양광. By 양수, 스토리지 자원
- 정책 입안자의 역할 강조 : 계절적 수요변화 이슈, 전력용 변압기 수요 증가 (변압기 고정자, 회전자, 오일 등 자재 관련 비용 문제)
- 전력시스템 수용성, 운영상 보안 문제, 회복탄력성 문제 거론
 - 관련 IEA 대책위원회 구성 : ESAB (Energy Security Advisory Board)
 - 4월 Energy Security 관련 영국에서 썬밋 개최 예정
- 그리드 정책 지원 관련 변화를 위해 많은 시간과 자원 소요 강조
 - AI 관련 데이터센터 수요 증가, 연료전지 electrolyzer 수요 등
 - 관련 이스칸 WG7에서 발표 예정 : Transibility made by AI
- 새로운 인풋에 따른 전력산업 위험 요소 언급
 - AI + Energy 관련 보안성 문제 등
- 디지털 수요에 초점을 맞춘 전력망 이니셔티브(3DEN) 실적 보고
 - 이탈리아 정부, UNER, IEA 참여
 - 도시에서의 수요 증가, 전력시스템 변화, DER 활성화 전략 등

□ (안전6) 청정에너지 장관회의 관련 한국측 메시지 전달



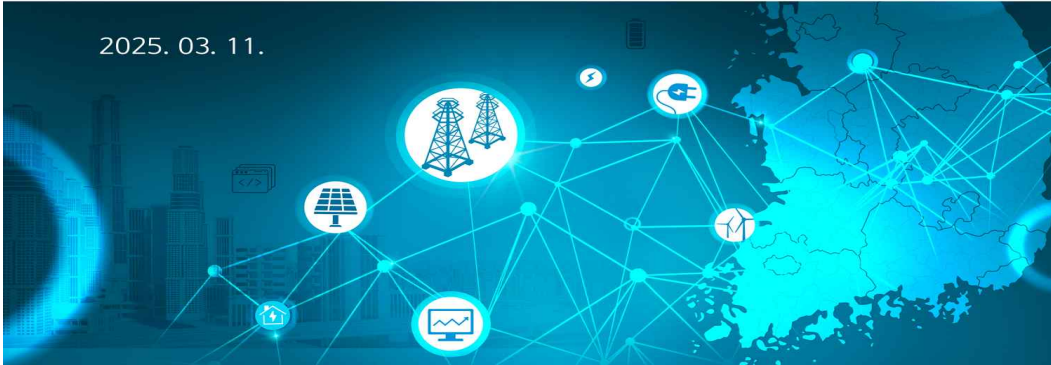
산업통상자원부



Ministry of Trade,
Industry and Energy

Keynote Speech at the 29th ISGAN Executive Committee Meeting

2025. 03. 11.



- CEM-MI SOM 관련 안전, 계획 이스간 멤버 공유
- CEM16 관련 안전, 계획 이스간 멤버 공유
- 한국의 에너지정책 우선순위 관련 설명
- 국내 청정에너지 비전 및 재생에너지 목표 설명
- 목표달성을 위한 스마트그리드의 중요성 강조
- 스마트그리드 국제 협력에서의 ISGAN의 중요성 강조

□ (안전7) 청정에너지 장관회의 이스간 부대행사 협의

- CEM SOM pow 작성 관련 회원국 논의
- 이스간 어워드 테마 선정 관련 회원국 의견 청취
 - 주제 : 전력망 운영 솔루션
 - 지원자 범위가 유틸리티로 한정될 수 있다는 평가단 코멘트 반영하여 세부주제 범위 확장
 - 데드라인이 촉박하여 어워드 홍보 필요
 - ✓ 소셜미디어 등을 활용한 홍보 예정
 - 어워드 수상자 발표시간 연장 요청
 - 전력망 운영 vs 전력망 계획
 - ✓ 등대프로젝트에 비춰봤을 때, 이스간 차원에서 후자 고려 요청

- Action on Power system solutions 아젠다 및 계획 논의
 - 전력망 계획 관련 메시지 논의
 - AI관련 어워드 수상작 키워드 활용방안 논의
 - 핵심 메시지 발표 후 파트너 기관 자격으로 콜라보 세션 제안
- 등대 프로젝트 v2 정책 브리핑 발표
- CEM 부대행사 프로그램
 - 21CPP & 이스칸 콜라보 세션 기획 논의
 - CEM 핵심 도전과제 관련 정책적 제언 준비
- 세계 기후 산업 국제 박람회 협력 세션 기획 논의
- CEM16 한국의 에너지정책 우선순위에 초점을 맞춘 정책메시지 준비
 - 과거 AI 관련 이스칸 어워드 수상작 홍보 및 정책 제언 검토

□ (안전8) 이스칸 내부 안전 논의

- CEM에서의 미국 정부 입장 재확인 필요
 - 탈퇴 루머 재확인 필요 (CEM 탈퇴시 이스칸 등 관련 TCP 모두 탈퇴)
 - 이로 인해 이스칸 부의장 1인 집행위 불참
- 독일 정부 MI (Mission Innovation) 올해를 마지막으로 탈퇴 예정
 - GPFM (Green Power Future Mission)에서도 탈퇴 예정
 - 독일 정부는 청정에너지 장관회의에만 집중 예정
- 추후 집행위 형태 논의
 - 온라인 VS 오프라인
 - 워킹그룹 연구결과, 웨비나, 우선순위 등 어떻게 주기적으로 공유하고 강화할지에 대한 논의
 - 오프라인 미팅 관련 아이디어 개진
 - ✓ 베를린 호스팅 때 경험으로 비취볼 때 오프라인 회의 개최 어려움
 - ✓ 주최국이 부재할 시 온라인 미팅 가능성 검토 : 시차 문제 등
 - ✓ 온라인 미팅 시 공동 호스팅 (아시아국가 + 유럽국가) 검토
 - ✓ sync, 제반사항 및 비용 문제, 온라인 2-3일 미팅 어려움 호소
 - ✓ 월드카페 세션 등으로 상호작용, 피드백이 필요
 - ✓ 타 TCP도 여전히 오프라인 미팅 고수 (e.g. 오프라인2회, 온라인1회)

□ (안전9) 2025년도 ISGAN 워킹그룹(WG) 활동보고

1. 커뮤니케이션 분과

분과	분과명	주요업무
OWG	커뮤니케이션 워킹그룹	WG의 대내외 커뮤니케이션을 담당하며 연구자료 취합 및 배포를 통해 정책 제언 ▪ SG 사례 연구 및 실증 프로젝트 분석, 지식 교류를 위한 웨비나 운영 ▪ ESS 구축 및 마이크로그리드 실증 관련 사례집 발간

○ 업무 및 업무리더 현황

연번	업무명	업무 리더
1	Synthesis of findings for stakeholders	Terijo Lovasz, Australia
2	National priorities and best practices	Susanne Windschberger, Austria
3	Lighthouse Project	Helena Lindquist, Sweden
4	Virtual Learning	Matteo Troncia and José Pablo Chaves Ávila, Spain
5	Outreach and liaison functions	Terijo Lovasz, Australia
6	Public media	Terijo Lovasz, Australia

○ 참가국 기여도 현황

※ 녹색: 주도적 역할, 황색 : 적극 참여, 적색 : 일반 참여

국가	기여도	국가	기여도
호주	적색	오스트리아	적색
벨기에	적색	캐나다	적색
중국	적색	덴마크	적색
유럽연합 집행위원회	적색	핀란드	적색
프랑스	적색	독일	적색
인도	적색	아일랜드	적색
이탈리아	적색	이스라엘	적색
일본	적색	한국	적색
멕시코*	적색	네덜란드	적색
노르웨이	적색	남아프리카	적색
싱가포르	적색	스웨덴	적색
스페인	적색	미국	적색
스위스	적색	참가국의 참여도에 따라 신호등 방식으로 참가국 표시	적색
영국	적색		적색

○ 성과 및 계획 (~현재)

- 10회의 가상 학습 웹 세미나 진행

Date	Title	Number attending live	Views since broadcast
22 February	Approaching 5G-based Edge-Cloud Computing: Fostering the digital transition of the energy industry	55	42
28 February	Navigating Australia's Grid Transformation - A Postcard from the Future	91	71
11 March	Aggregator in digitalised power systems	137	160
21 May	Revolutionising Renewable Energy: Exploring the Biomass-fired Top Cycle (BTC) Plant	31	93
22 May	Storage technologies in multi-energy carriers and industrial environments in the SINNOGENES project	65	84
25 June	How to Integrate Energy Communities into the Electricity System	69	63
03 July	Storage technologies for transport and insular systems in the SINNOGENES project	45	77
23 October	Biomass-fired Top Cycle (BTC) Technology: A Deep Dive into the Innovations Redefining Biomass Power Generation	24	89
28 November	Flexible Operation of Energy Communities under Uncertainty in Energy Markets	99	N/A
03 December	Long-Term Planning & Implementation of Smart Distribution Grids	64	40

- 올해 상반기 3회 포함 7~8회 웨비나 추진 예정
- 등대 프로젝트 추진 및 소통
 - 장기 계획 및 스마트 배전망의 구현을 위한 정책적 제언
 - (의장단) 전세계 적용을 위해 스코프 확장 필요
 - ✓ (기존) 배전망 → (이후) 배전망 + 송전망
- 워킹그룹, 웨비나를 활용하여 배전망계획의 5단계 각 워크숍 추진
- CEM17을 타겟팅하여 2차 프로젝트 진행중
- 2차 Policy Brief 발간하여 전체 회원국 배포 예정
- 신규 커뮤니케이션 워킹그룹장 : Terijo Lovasz (호주)
- ‘이스칸 지식 허브’ 확장을 위한 시범사업
- 스마트그리드 동기부여 요인 및 기술에 대한 2년마다 실시되는 다국적 대상 설문 조사 완료
- 추후 글로벌 워크숍 추진
- 신규 WG3-WG7 콜라보 프로젝트 진행

2. 3분과 - 비용-편익분석 및 툴킷

분과	분과명	주요업무
3	비용-편익분석 및 툴킷	SG 기술도입 효과 평가를 위한 도구 개발 및 비용편익 분석 평가 ▪ CBA(비용편익분석), MCA(다기준분석)을 위한 소프트웨어 개발 ▪ 중저압 배전망에서의 유연성 평가 방법론 및 신규 시장 모델 연구

○ 업무 및 업무리더 현황

연번	업무명	업무 리더
T.1	ISGAN MCA/CBA platform update	S. Ruggeri
T 1.1	Analysis of the state of the art on the uncertainty integration in CBA/MCA tools	
T 1.2	Analysis online tools for flexibility assessment	
T 1.3	ISGAN MCA/CBA platform updates and design	
T 1.4	Promotion of the ISGAN MCA/CBA platform	
T 2.	Identification of suitable regulatory frameworks to foster flexibility	F. Pilo
T 2.1	Methodologies for assessing the needed flexibility	
T 2.2	Analysis of the state of the art on market models	
T 2.3	Case studies identification and analysis	

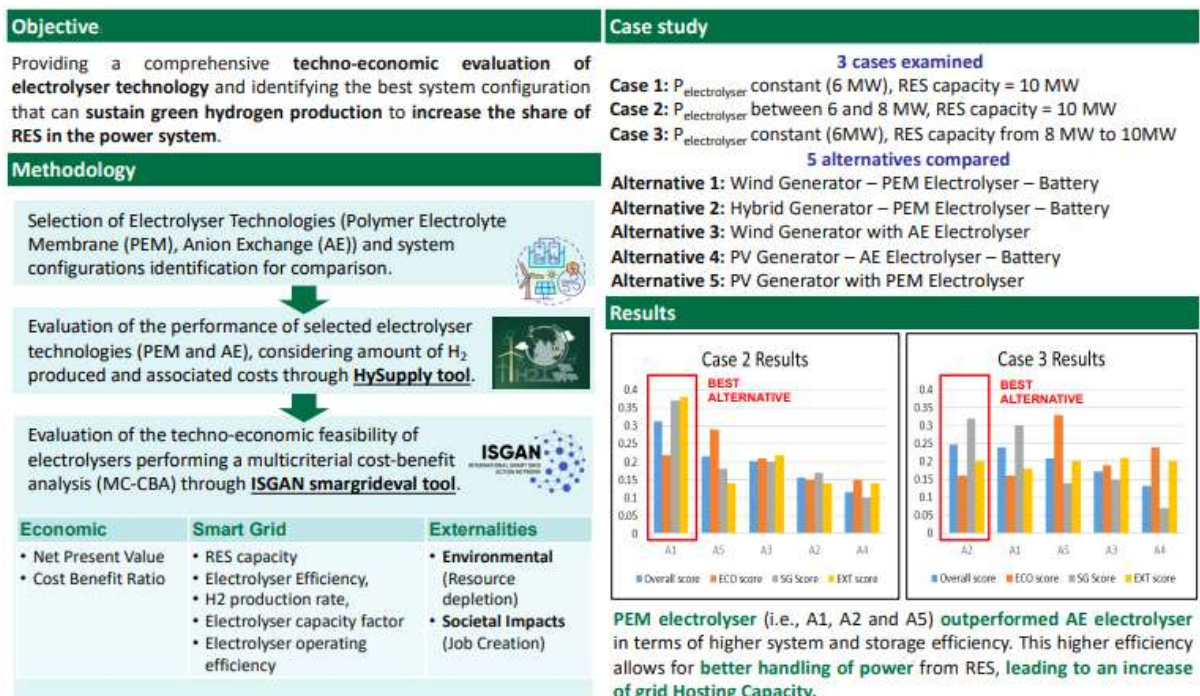
○ 참가국 기여도 현황

※ 녹색: 주도적 역할, 황색 : 적극 참여, 적색 : 일반 참여

국가	기여도	국가	기여도
호주		오스트리아	
벨기에		캐나다	
중국		덴마크	
유럽연합 집행위원회		핀란드	
프랑스		독일	
인도		아일랜드	
이탈리아		이스라엘	
일본		한국	
멕시코*		네덜란드	
노르웨이		남아프리카	
싱가포르		스웨덴	
스페인		미국	
스위스		참가국의 참여도에 따라 신호등 방식으로 참가국 표시	
영국			

○ 성과 및 계획 (~현재)

- 유연성 시장 분석 (~ Q2)
 - 지역 유연성 시장 분석 : 10개국 전문가 풀을 활용한 지역 유연성 시장 특성, 이해관계자, 서비스, 규제 도전과제, 불확실성 분석
 - 필요한 유연성 평가 방법 조사 : 연구논문들을 활용한 필요 유연성 검증 및 최적화된 방법 개발
- SMartGridEval 프로그램 강화 및 케이스 스터디
 - 프로그램 강화 : 비용편익 분석 계산, 시나리오 기반 불확실성 분석, 평가를 위한 신규 KPI 추가, 사용자 & UX 인터페이스 개선
 - 케이스 스터디

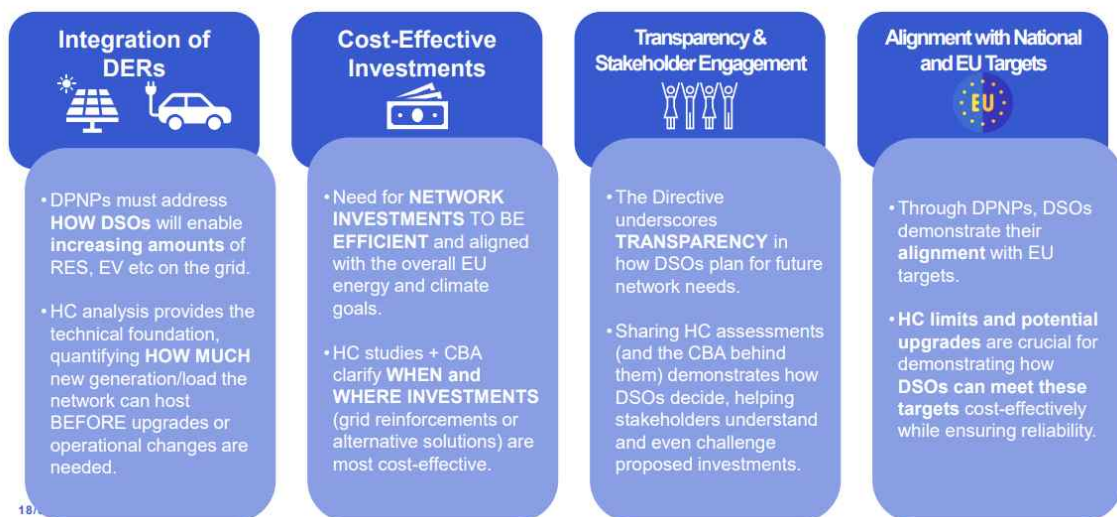


- 이스칸 등대프로젝트 참여
 - DER 투자 계획 관련 발표 (ExCo28)
 - 투자 계획 도전과제 및 접근방식 인사이트 수집
- Hydrogen TCP 공동 연구
 - 수소 전해조 비교분석 관련 보고서 발간
 - 독일, 한국, 스페인 전문가 요청

- ('25) Hosting Capacity* 관련 연구

*Hosting Capacity : 운영적 제약을 벗어나지 않으면서도 추가할 수 있는 최대 발전기 및 부하량

- 투명하고 지속가능한 그리드 확장을 위해 EU는 배전망 개발계획을 핵심 도구로 활용하고 있음
- 이에 따르면, DSO는 투명한 개발 계획을 세워야 하고, 최소 2년마다 규제위원회에 제출해야 함
- 이는 보조금 메커니즘을 강화하고, 규제위원회로 하여금 배전망 개발에 대한 성과 지표 재정 권한을 줌
- 배전망 개발의 투명한 계획 수립을 위하여 해당 용어를 도입
- hosting capacity 산정방식, 접근법 개발 예정
- hosting capacity 관련 지표 개발 (e.g. 망 보강없이 추가 연계 가능 발전용량, 선로 보강없이 운영상 제약을 초과하지 않는 선로의 비율, 망에서 수용가능한 전기차 충전소 대수 등)
- (관련 배전망 개발계획 예시)
 - 1) 망 개요 (자산, 수요, 공급)
 - 2) 수요 및 공급 예상 시나리오
 - 3) 계통혼잡(제약) 상황 및 해결방안, 비용평가
 - 4) 신규 발전기 계통연결에 필요한 망 투자 계획
 - 5) (부록) hosting capacity, 전기화, 회복탄력성 등 개선 투자 계획



3. 5분과 - SG 연구기관 네트워크

분과	분과명	주요업무
5	SG 연구기관 네트워크	SG 분야 연구기관 간 공동 시험·인증 체계 구축 및 정보 공유 ▪ 인버터 기능 개선을 위한 시험 프로토콜 연구, 그리드 포밍 컨버터 시험 ▪ MG 실증 및 국제 표준 분석, 계통-분산전원 간 상호운용성 관련 인증 프로토콜 개발

○ 업무 및 업무리더 현황

연번	업무명	업무 리더
1	Knowledge Exchange & Dissemination Action	Russ & Ron
2	Joint Research Action	Russ & Ron
3	Research Infrastructure Dataspace (RIDS) Showcase	Jawad Kazmi, AIT, Austria
4	PHIL Interfacing Methods for Black-Start Testing of Gfm	Zhiwang Feng, UoS, UK
5	OpenSVP for EN50549 and VDE 4105 Testing	Terence O'Donnell, UCD, Ireland
6	FAIR Data for Power System Testing	Kai Heussen, DTU, Denmark
7	Open/Closed Loop testing of grid-forming inverter	Tobias Erckrath, FH-IEE, Germany

○ 참가국 기여도 현황

※ 녹색: 주도적 역할, 황색 : 적극 참여, 적색 : 일반 참여

국가	기여도	국가	기여도
호주	녹색	오스트리아	녹색
벨기에	적색	캐나다	녹색
중국	적색	덴마크	녹색
유럽연합 집행위원회	황색	핀란드	녹색
프랑스	적색	독일	녹색
인도	황색	아일랜드	녹색
이탈리아	황색	이스라엘	적색
일본	녹색	한국	녹색
멕시코*	적색	네덜란드	황색
노르웨이	적색	남아프리카	적색
싱가포르	적색	스웨덴	적색
스페인	녹색	미국	녹색
스위스	적색	참가국의 참여도에 따라 신호등 방식으로 참가국 표시	적색
영국	녹색		황색
			녹색

○ 성과 및 계획 (~현재)

- 신규 연구 주제 및 톨 도입
 - 그리드 포밍 인버터에 대한 집중 연구, 협력
 - EN50549, VDE4105 테스트를 위한 OpenSVP
 - 전력 시스템 시뮬레이션을 위한 공정한 데이터
- JRA 기반 연구를 통한 기여도 향상
 - 5개 JRA 도입 예정, 2개 제안 중
 - 1) 연구인프라 데이터 공간 시연
 - 2) 그리드포밍 인버터의 블랙스타트 기능 테스트
 - 3) EN50549, VDE4105 테스트를 위한 OpenSV
 - 4) 전력시스템 테스트를 위한 공정한 데이터
 - 5) 그리드포밍 개루프 vs 폐루프 그리드코드 테스트
- 등대 프로젝트 참여
- 기관 파트너 참여로 트레이닝, 공공 워크숍 진행 계획
- 2024년 SIRFN과의 국제 협력 현황

Date	Event
June `24	Participation at Ireland National TCP Day
Okt `24	Participation at RD20 Tokyo Symposium 2024
Feb `25	Participation at MI – GPFM WS “ Policy & Technology for Grid Digitalization ”
Aug `24	Organization of Student Summit on Power electronic testing & developing
Jan `25	Guest Lecture “ P/HiL testing infrastructures and praxis-relevant applications ”
March `24	WG 5 F2F meeting, Austria
Sept `24	WG 5 F2F Get-Together, Denmark
March `24	WG 5 WS on “ Grid-forming inverters- validation and testing challenges ”
June `24	Joint WS at CIRED on “ Qualification & Validation of Grid Services from the GFI of Hybrid & Renewable Energy Plants ”
Sept `24	Joint WS on “ Research infrastructure automation ”

4. 6분과 - 송배전 시스템

분과	분과명	주요업무
6	송배전 시스템	지속가능한 송배전시스템 개발을 위한 주요 당면과제 및 기술 분석 - DSO의 능동형 계통 관리, 계통 복원력 향상을 위한 유연성 활용 방안 연구 - DSO-TSO 협조운영 모델, 에너지 시장 내 애그리게이터 역할 분석

○ 업무 및 업무리더 현황

연번	업무명	업무 리더
1	Network decision making under uncertainty	Sweden
2	Aggregator roles in digitized energy systems	Germany
3	Energy community embedment	ETIP-SNET
4	Active system management by DSOs	Belgium
5	Deploying flexibility for resilience	Norway
6	Exploring the interaction between power system stakeholders	Austria
7	FlexPlan project view	
8	Hydrogen economy impact on power grid: production/storage/transport	
9	Challenges related to the integration of PV and EV in distribution systems and their smart grid solutions	
10	Lighthouse WG6 contribution	

○ 참가국 기여도 현황

※ 녹색: 주도적 역할, 황색 : 적극 참여, 적색 : 일반 참여

국가	기여도	국가	기여도
호주	적색	오스트리아	적색
벨기에	적색	캐나다	적색
중국	적색	덴마크	적색
유럽연합 집행위원회	적색	핀란드	적색
프랑스	황색	독일	적색
인도	황색	아일랜드	적색
이탈리아	적색	이스라엘	적색
일본	적색	한국	적색
멕시코*	적색	네덜란드	적색
노르웨이	적색	남아프리카	적색
싱가포르	적색	스웨덴	적색
스페인	적색	미국	적색
스위스	적색	참가국의 참여도에 따라 신호등 방식으로 참가국 표시	적색
영국	적색		적색

○ 성과 및 계획 (~현재)

- (24.01) 수소경제가 전력망에 미치는 영향 : 생산/저장/수송
 - IEA Hydrogen TCP와의 협력 세부사항 조율 중
- (24.02) 배전 분야에서 PV와 EV의 통합 과제
 - RSE와의 협력 종료 후 신규 협력 기관 발굴 중
- (24.03) 등대프로젝트 기여
 - 특히, 송배전망 관련 최신기술 적용 현실화를 위한 연구에 집중
- (25.01) 그리드 포밍 디바이스의 역할과 전력시스템, 이해관계자 영향
 - 전략적인 그리드포밍 디바이스의 사용으로 안정도, 신뢰도, 회복탄력성 향상
 - DSO와 TSO의 콜라보가 핵심, 국제 협력으로 도입 안착 노력
- (25.02) 지열 및 차량 전동화를 용이하게 하는 장기 배전망계획
- (25.05) 스마트그리드의 회복탄력성을 위한 사이버보안 연구
 - 고도화된 툴과 방법을 활용한 사이버보안 리스크 공유
- (25.05) 불확실성 하에서 망 계획 보고서 발표 (Cigre, 노르웨이)
- (25.06) multi-carrier 접근방식을 활용한 전력망 개발
 - 전력망 개발 지원 메커니즘, 필요 규제 지식 공유

Progress and outcomes achieved in FY2024





Coordination
calls

- Our work is coordinated through ~monthly coordination calls (9/year)
 - General ISGAN related updates
 - Possibility to share information about recent events
 - Updates on the ongoing WG activities
 - Knowledge sharing through presentations from national experts
- An average of 17 experts per call 😊





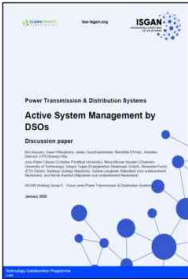
○ 핵심 메시지

- 전력망은 지속가능한 발전을 가능케 하는 조력자
- 새로운 운영 상황에 적응 필요
 - 1) 전략적인 그리드포밍 디바이스의 사용
 - 2) 변화된 에너지 산업 환경 인지 (수소)
 - 3) 열공급과 차량 전동화는 DSO의 도전과제
 - 4) 적극적인 계통관리로 비용효율적, 안정적으로 망 관리
- 지속적인 톨, 규제, 협력 강화
 - 1) 망 계획 - 복잡성, 불확실성 관리 지식 필요
 - 2) 전력시스템 이해관계자간의 강화된 협력방안
 - 3) 콜라보 프로젝트의 중요성
- 망의 핵심 역할을 이해하기 위해 경계를 뛰어 넘는 상호작용 필요
- 망의 핵심 역할 수행을 위해 회복탄력성이 필요 (디지털화, 사이버 보안)

○ 보고서 하이라이트

Content highlights





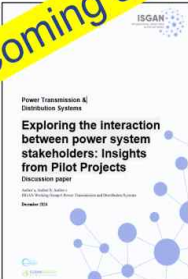
Report that explores **how DSOs can leverage active system management to maintain stability, optimize investments, and enable a cost-efficient, secure energy transition.**

Key insights include:

- **Market-Based Flexibility Procurement** – Overcoming challenges in product prequalification, baseline methodologies, and aggregation models.
- **Supporting Grid Tools** – Improving visibility and monitoring of low-voltage grids to enhance congestion forecasting and flexibility impact estimation.
- **Flexibility vs. Grid Investments** – Understanding trade-offs to optimize economic and operational efficiency.

This report, based on interactive workshops with ISGAN members, case studies, and real-world experiences, **provides valuable recommendations to navigate the complexities of flexibility integration in the DSO space.**

Coming soon!



The paper summarise the **key insights from international pilot projects on TSO-DSO stakeholder interaction**, highlighting technical, regulatory, economic, and market-related challenges and solutions.

Key insights include:

- **Enhance Collaboration:** Strengthen stakeholder cooperation to enhance grid efficiency, optimize flexibility, and improve resilience.
- **Invest in Innovation:** Prioritize advanced technologies and seamless integration to support digitalization and flexibility.
- **Refine Market Mechanisms:** Improve market structures to ensure fair compensation, wider participation, and efficient resource use.
- **Strengthen Regulations:** Develop clear, forward-looking policies that foster innovation, stability, and new flexibility solutions.
- **Engage Stakeholders & Consumers:** Raise awareness, provide incentives, and encourage participation in flexibility markets.

5. 7분과 - 스마트그리드 전환

분과	분과명	주요업무
7	스마트그리드 전환	스마트그리드 전환에 따른 사회, 경제, 기술 측면의 변화 및 영향 분석 - 에너지 분야 규제샌드박스 사례 분석 및 정책 시사점 도출 - 스마트그리드 관련 인센티브, 요금제 설계 관련 제도 변화 연구

○ 업무 및 업무리더 현황

연번	업무명	업무 리더
1	Transition Processes and Pathways	Branislav Iglár (tentative)
2	Future Models and translation function	Klaus Kubeczko
3	Structures of institutional change	Branislav Iglár

○ 참가국 기여도 현황

※ 녹색: 주도적 역할, 황색: 적극 참여, 적색: 일반 참여

국가	기여도	국가	기여도
호주	적색	오스트리아	녹색
벨기에	적색	캐나다	적색
중국	적색	덴마크	녹색
유럽연합 집행위원회	적색	핀란드	적색
프랑스	녹색	독일	녹색
인도	녹색	아일랜드	적색
이탈리아	녹색	이스라엘	적색
일본	적색	한국	적색
멕시코*	적색	네덜란드	녹색
노르웨이	적색	남아프리카	적색
싱가포르	적색	스웨덴	녹색
스페인	적색	미국	적색
스위스	적색	참가국의 참여도에 따라 신호등 방식으로 참가국 표시	적색
영국	녹색		황색

○ 성과 및 계획 (~현재)

- 보고서 출판

Title	Publisher	National experts
Regulatory experiments and real-world labs: A fruitful combination for sustainability	GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society	DE, AT
Citizen-led decentralised energy futures: Emerging rationales of energy system organisation	Energy Research & Social Science	NL, SE, DE, DK, FR, AT, IT
More than wires and screens: Assumptions about agency of devices in smart energy projects	Energy Research & Social Science	SE
Integrated Local Energy Communities: From Concepts and Enabling Conditions to Optimal Planning and Operation	Wiley	NL, AT

- 이벤트 개최

			
Technology Platform Smart Grids Austria	Mission Innovation Austria 2024	Global Smart Grids Seminar	ISGAN Sandbox CoP
Presentation of the Lighthouse and the WG7	Organisation of a discussion session with keynote	Presentation of transition management for smart grids	Presentation & discussion of a practical example of reg. sandbox
October 2024, Austria	October 2024, Austria	November 2024, Korea	September 2024, online
~ 70 participants (industry)	~ 50 participants (policy)	~ 100 participants (diverse)	

○ 보고서 하이라이트

Content highlights

Task 2: Smart Grid Transitions Wiki

1. Background

Why should people care about this topic?

Significance to the ISGAN community, energy transitions, specifically for smart grid transitions.

2. ISGAN Definition

What is our shared baseline?

ISGAN definition triangulated from the three perspectives, shared and applicable across the working groups.

3. Perspectives

What do other WGs, and disciplines say?

Highlighting different standpoints complementary outlooks drawing on different fields of knowledge and stakeholder perspectives.

4. Other definitions

What are other established definitions?

broadly accepted definitions from international or intergovernmental organisations and across geographical contexts.

5. Learn more

Learn more and dive deeper

Sources structured along the key types of references:

- ISGAN Working groups
- Science-policy contexts
- Academic research

Task 3: Grid pricing

	Customer friendly	Incentives for energy efficiency	Incentives for peak load management	Incentives for the installation of DER	Increasing security of supply
Flat-rate					
Demand-based					
Capacity-based					
ToU - Energy					
ToU - Capacity					
Feed-in					
Interruptible /controllable consumer					

- 21 -

6. 9분과 - 전력시장 유연성

분과	분과명	주요업무
9	전력시장 유연성	전력시스템 유연성 제고를 위한 시장 설계 관련 사례 공유 - 유연성 지표 정의 및 분류체계 수립, 전력 디지털화 관련 상호운용성 연구 - 계통 운영자의 장기 운영계획 및 보조서비스 시장 현황 분석

○ 업무 및 업무리더 현황

연번	업무명	업무 리더
1	Flexibility-aware distribution grid planning	Austria and Switzerland
2	Price Signals and Tariffs for Flexibility	All
3	Coordination and interplay of different flexibility markets	UK and Spain

○ 참가국 기여도 현황

※ 녹색: 주도적 역할, 황색 : 적극 참여, 적색 : 일반 참여

국가	기여도	국가	기여도
호주		오스트리아	
벨기에		캐나다	
중국		덴마크	
유럽연합 집행위원회		핀란드	
프랑스		독일	
인도		아일랜드	
이탈리아		이스라엘	
일본		한국	
멕시코*		네덜란드	
노르웨이		남아프리카	
싱가포르		스웨덴	
스페인		미국	
스위스		참가국의 참여도에 따라 신호등 방식으로	
영국		참가국 표시	

○ 성과 및 계획 (~현재)

- ('24) 배전망 장기 계획의 다양한 가능성 및 서로 다른 유연성 자원 시장의 협력과 상호작용 조사
- ('24) Task 1 & 3 : 서로 다른 국가의 유연성 메커니즘 설문조사
- ('24) Task 3 : 브릿지 이니셔티브와 콜라보 프로젝트 진행
- ('24) WG7과의 콜라보 : 유연성 자원 시장을 위한 용어 wiki 개발
- ('24) Task 2 : WG7 집중업무 보완하여 공동 업무 수행
- ('24) 유연성 잠재력을 정량화하기 위한 텍소노미에 대한 팩트시트 게시
- ('24) 유연성 자원 배전망 계획 통합 브로슈어 제작
- ('24) 에너지 유연성을 위한 데이터와 디지털화 케이스 스터디
- ('25) 유연성 자원을 포함한 장기 전력망 계획 연구
- 지역 유연성 시장의 컨셉
- 지역 유연성 시장의 평가 및 망 보강 솔루션
- 용량시장 메커니즘 평가
- ('25) 소비자 유연성 촉진을 위한 가격 신호 및 요금 연구

• **Lead: UK and Ireland (provisional)**

- **Aims:** This task aims to investigate price signals and tariffs for consumer flexibility, and how they are emerging to support the flexible operation of grids. A key aspect of flexible grids is the provision of flexibility from consumers through consumer action to turn up, turn down or shift their energy consumption. Flexibility from consumers is often described as explicit or implicit, and consumers are more frequently taking part in flexibility not just through temporary calls for response but also through engaging with new tariffs and services from suppliers and aggregators. Emerging Dynamic Tariffs will present the consumer with closer to real-time price signals but investigation is needed into how dynamic the network charging element is designed and how cost reflective this truly is.

• **Outcome:** Workshop and Short paper

• **Duration:** Q1 2026 **Estimated effort:** 2 Person Months

• **Countries:** UK and Ireland co-lead (TBC), all WG9 countries engaged

- ('25) 유연성 자원 도입에 대한 DSO 보상 메커니즘 연구

- **Lead: Spain**
- **Aims:** This task aims to gather international knowledge on remuneration schemes for electricity distribution across various countries to evaluate existing barriers to the development of local flexibility markets. Electricity distribution operates as a regulated monopoly, meaning that regulatory frameworks must incentivize DSOs to achieve cost efficiencies. It is well established that procuring local flexibility services can help defer network reinforcement. Therefore, flexibility use should be appropriately incentivized; otherwise, remuneration schemes may become a barrier to the growth of local flexibility markets.
- **Outcome:** Discussion paper (extension: around 20 pages): Summary of the activity and conclusions.
- **Duration:** May 2025-April 2026 | **Estimated effort:** 3 Person Months
- **Countries:** Spain, Switzerland, Austria, Norway, Ireland, Japan

- ('25) 유연성 시장 정의

- **Lead: All to contribute**
- **Aims:** There is no universally accepted definition of a "flexibility market," and each country interprets the concept differently. While various models exist, not all of them qualify as true markets. We will investigate how different countries implement and engage in flexibility markets, examining pricing models, participation structures, and market definitions. The goal is to develop a shared definition for the Working Group that captures the key elements of flexibility markets.
- **Outcome:** An entry in ISGAN wiki.
- **Duration:** 04/2025 - 3/2026 | **Estimated effort:** 3 person months
- **Countries:** Canada, Spain, Switzerland, Austria, Norway, Ireland, Japan

○ 핵심 메시지

- 유연성 자원은 투자를 지연할 수 있음. 때로는 투자 지연이 경제적으로 불이익일때도 있지만 실용적인 실현가능성 측면에서 핵심적임. 그리드 보강은 때론 허용가능한 자원, 물자, 규제승인에 막히기도 함. 반면 전력망에서의 유연성 자원은 급증하는 불확실성, 급격한 변화를 효율적으로 관리하는데 매우 필수적임.
- 유연성 자원 도입의 좋은 사례, 도전과제 조사 완료. 그리고 어떻게 지역 유연성 시장이 기존 시장과 잘 협력하고 통합할 수 있는지 프로젝트 진행중

□ (안전6) 2025년도 한국 사무국(KPX, KSGI) 경과보고

○ 주요 활동

CEM 지원활동	- 내부 및 외부 이해관계자의 요청에 대응하기 위해 ISGAN 실무 그룹과 CEM 이니셔티브 간의 지식 공유, 양측의 공동 행사를 조율하고 촉진 - CEM 커뮤니티 내에서 ISGAN 이니셔티브 홍보 및 지원
아시아 코디네이션	ISGAN 사무국의 아시아 지역 대표 및 연락창구 역할을 담당 아시아 잠재 회원을 찾고, 활동을 조정하고, ISGAN 자료를 공유 아시아의 외부 파트너 및 이해관계자들과 소통
ISGAN 어워드	ISGAN 어워드를 관리하고 스마트 그리드 프로젝트에서 글로벌 리더십과 혁신

- 주요 지원 내역

- 2024년 8월 제 10회 ISGAN 어워드 수상자 발표
- 2024년 10월 CEM 15 부대행사 개최지원
- 2025년 3월 어워드 및 인도 스마트 유틸리티 워크 관련 GSEF 업무협조
- 2025년 3월 아세안국가 에너지 섹터 연간 미팅 ISGAN 참석 조율
- 2025년 8월 ASEAN Centre for Energy 협력 워크숍 개최 준비

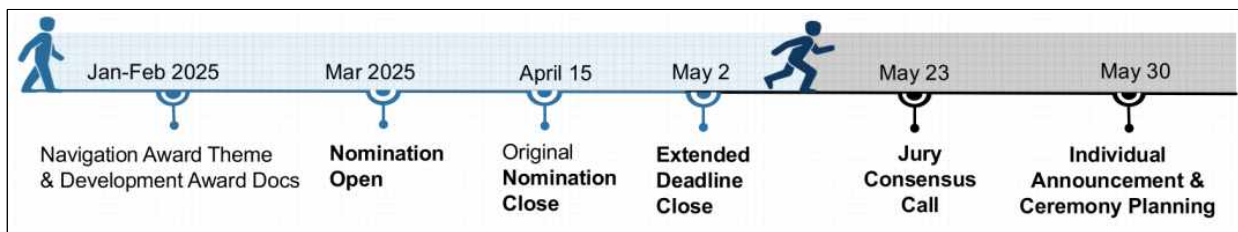
- (ISGAN 집행위 입장) 집행위는 KPX와 KSGI의 ISGAN 사무국 업무 수행에 감사를 표시했으며, 신규 공동 사무국인 Zabala 社와의 협력을 통한 원활한 업무 수행을 요청함

□ (안전7) ISGAN 어워드경연 추진현황 보고

○ 제11회 어워드 경연(2025) 주제 선정

- Excellence in Solutions for Enhanced Grid Operation

○ 제11회 어워드 타임라인 공유



□ (안전8) 협업 기관별 연락관(Liaison Person) 점검

○ ISGAN 협업기관과의 공동연구 추진현황 점검

<협업기관별 연락관 지정현황>

조직명	해당기관 연락관	ISGAN 연락관		주요 추진현황
IEA Hydrogen TCP (수소)	Paul Lucchese	정	Antonio Iliceto (이탈리아 부대표)	공동연구 협업 (ISGAN/WG6)
		부	Josef Ayoub (캐나다 대표)	
IEA 3DEN 프로젝트 (전력 디지털화)	Vida Rozite	정	Luciano Martini (ISGAN 의장)	워크숍, COP29 부대행사
		부	Joni Rossi (WG6 리드)	
IEA PVPS TCP (태양광발전시스템)	Daniel Mugnier Emily Michell	정	Roland Brundlinger (독일 부대표)	-
		부	Josef Ayoub (캐나다 대표)	
IEA IETS TCP (산업에너지)	Helene Johansson	TBD		-
CET Partnership (ERAnet follow-on)	추후 업데이트	정	Wickie Bekker Lassen (덴마크 대표)	-
		부	Ralf Eickhoff (독일대표)	
Power Breakthrough	Nick / Ed (BEIS)	정	Luciano Martini (ISGAN 의장)	-
		부	Craig Fraser (영국 대표)	
MI GPFM	Luciano Martini (ISGAN 의장)	정	Alexandre Priur (프랑스 대표)	공동 워크숍 (CEM15)
		부	Ralf Eickhoff (독일대표)	
GSEF	Reji Kumar Pillai	정	Atul Bali (ISGAN 부의장)	주기적 협업, 공동 부대행사 개최 (CEM15)
		부	윤 성 지 (KSGI/사업단)	
Global Power System Transformation Consortium (GPST)	Sadie Cox	정	Russ Conklin (ISGAN 부의장)	독일 탈퇴 예정
		부	John Ward (호주 대표)	
21st Century Power Partnership	Jeff Logan Doug Arent	정	Russ Conklin (ISGAN 부의장)	MOU 체결 및 공동 부대행사 개최 (CEM15)
		부	John K Ward (ISGAN 부의장)	
User' s TCP (전력사용자 중심 전력시스템 혁신방안 연구)	Emerson	Nicole Kerkhof Damen (네덜란드 대표)		공동연구 협업 (ISGAN/WG7)
ETIP SNET (에너지 전환 및 지능형 네트워크 관련 유럽 기술혁신 플랫폼)	Luis Cuna	Antonio Iliceto (이탈리아 부대표)		공동연구 협업 (ISGAN/WG6) MoU '23. 7월 재체결
CIREN, CIGRE	추후 업데이트	Helfried Brunner (오스트리아 부대표)		

□ (안전9) 차기 집행위원회 개최국 및 확정

○ 제30차 집행위원회 개최국 : 아일랜드 더블린

- 개최일자 : 2025. 10. 13 ~ 17
- 특이사항
 - ✓ 각 회원국 사정으로 일정 변동 가능성
 - ✓ 개최 관련 다큐먼트 패키지 배포 예정

○ 주요 논의안건(안)

- 2025년도 활동계획 보고
 - ✓ 하반기 CEM16 참석 관련 의제 공유
 - ✓ 상반기 CEM16 고위급 사전 미팅 예정 (서울)
- 유관기관(GPST, IRED, CERT 등) 협업방안 논의
- ISGAN 읍저버 국가 업데이트 현황 보고 등
- 31차 집행위 스페인 마드리드 개최 무산 보고
- 내년도 집행위 관련 호주 + 동남아시아 국가 공동 호스팅 추진
- 집행위원회 개최 관련 로테이션 호스팅 룰 준수 요청
 - ✓ (미개최국) 캐나다, 싱가포르, 핀란드, 이스라엘, 스페인, 영국, 미국
 - ✓ 중국, 이탈리아, 영국 등 호스팅 요청

○ 차기 집행위원회 개최 예정국(안)

	제30차 집행위	제31차 집행위	제32차 집행위
개최시기	2025년 3-4분기	2026년 1-2분기	2026년 3-4분기
개최 희망국가	아일랜드 (확정)	ASEAN 국가 접촉 중	미정

참고1

제29차 ISGAN 집행위원회 참석자 명단 [18국 대표]

국 가	이름 및 소속
한 국	현성보 Ministry of Trade, Industry and Energy of Republic of Korea (MOTIE)
호 주	John K Ward The Commonwealth Scientific Industrial Research Organisation(CSIRO)
오스트리아	Helfried Brunner AIT Austrian Institute of Technology
벨 기 에	Jo Robbelein FPS Economy, S.M.E., Self-Employed and Energy
캐 나 다	Josef Ayoub Natural Resources Canada(NRCan)
덴 마 크	Wickie Lassen Agdal Danish Energy Agency
독 일	Ralf Eickhoff Forschungszentrum Jülich GmbH
영 국	Craig Fraser Department for Energy Security and Net Zero
이 탈 리 아	Luciano Martini Ricerca sul Sistema Energetico (RSE S.p.A)
일 본	Yuka Ogasawara New Energy and Industrial Technology Development Organization(NEDO)
중 국	Zhu Miao Shanghai Jiao Tong University, State Energy Smart Grid R&D Center
스 위 스	Turhan Demiray Swiss Federal Institute of Technology Zurich
스 페 인	Oscar Izquierdo Monge Ministry for the Ecological Transition
스 웨 덴	Jonathan Rodriguez Polit Swedish Energy Agency
핀 란 드	Kari Mäki VTT Technical Research Centre of Finland
네 덜 란 드	Nicole Kerkhof-Damen Netherlands Enterprise Agency
E C	Peter Horvath European Commission DG Energy Unit B5
아 일 랜 드	Kevin Brophy SEAI

1. 개요

- ☐ 일시/장소 : 2025년 3월 10일 (월) / IEA, 파리, 프랑스
- ☐ 참석대상 : 전력거래소, 프랑스 스마트그리드협회, IEA
- ☐ 주요내용 : Dynamic VPP 관련 논의 및 최신동향 수집

2. 주요 내용

- ☐ (개요) 급전 자원으로서의 VPP 관련 논의 및 벤치마킹
 - 보조서비스 제공 가상발전소의 현황과 시사점 논의
- ☐ (주요내용)
 - (현황) DVPP는 분산에너지, 스토리지, 유연한 부하 자원을 통합한 가상발전소로 데이터 예측 분석으로 큰 변동성 대응 가능
 - 단시간 출력 조절, 변동성 밸런싱, 도매시장 판매 등의 기능을 가지고 계통에 연결하는 집합체
 - IBR + non-IBR mix 계통 모델에서의 테스트 완료
 - 프랑스에서 재생에너지 통합시 최대 고려사항은 안정도 확보
 - (환경) 프랑스 규제 위원회에서는 BTM, 전기차, 스토리지 사업자들의 개별 주체들이 전력시장에 적극 참여할 수 있도록 방안 도입
 - CEE 보조금 제도와 밸런싱 지원제도가 기업과 소비자를 VPP 시장으로 유인한 핵심 요인
 - 이러한 규제 체제하에서 DVPP 참여자들의 공정한 시장 진입, 투명한 가격 책정, 명확한 수입원을 보장해주고 있음
 - (최신동향) 기존 DVPP에서 정교한 인공지능 알고리즘을 탑재한 Dynamic -AI VPP 독일에서 구현됨
 - AI를 활용하여 역사적 데이터, 소비자 행동패턴을 바탕으로 정교한 VPP 운영을 가능케한 최신 VPP 사례
- ☐ (향후계획) 관련 온라인 워크숍 초대 (4월중)

참고3

주요 사진

한-프 스마트그리드 미팅 (3.10)



산업부 현성보 사무관님 기조연설 (3.11)



집행위원회 (3.11 ~ 13)



집행위원회 (3.11 ~ 13)

