

ROAD 프로젝트 실행 전략

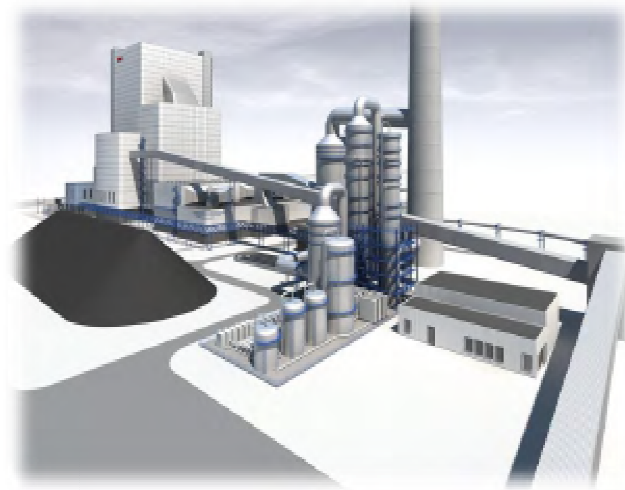
2012년 3월



Project Execution Strategy

ROAD

Special Report for the Global Carbon Capture and Storage Institute



ROAD | Maasvlakte CCS Project C.V.

March 2012



본 보고서는 편의를 위해 영어에서 한국어로 번역되었습니다. 글로벌 CCS 연구소는 한국어로 번역된 보고서의 정확도, 진위성, 완성도를 보장하지 않습니다.



면책 조항

게르베어트 판 데어 바이데 (Gerbert van der Weijde)

발행일

2011년 11월 29일 (개정판)

ROAD 프로젝트 | 마스플라크터 CCS 프로젝트 C.V.

Parallelweg 1 P.O. Box 133
3112 NA Schiedam 3100 AC Schiedam
The Netherlands The Netherlands

전화: +31 10 75 34 000

팩스: +31 10 75 34 040

이메일: info@road2020.nl

웹사이트: www.road2020.nl

면책 조항

ROAD 프로젝트는 네덜란드 정부, 호주 이산화탄소포집및저장연구소(Global Carbon Capture and Storage Institute, GCCSI), 유럽경제회복에너지프로그램(EEPR) 산하의 유럽위원회가 공동으로 자금을 지원합니다. 보고서 내용과 관련된 모든 책임은 ‘마스플라크터 CCS 프로젝트’에 있습니다.

ROAD 프로젝트에 관한 본 보고서는 GCCSI와 마스플라크터 CCS 프로젝트가 체결한 재정 지원 협약에 따라 제작되었습니다. 양자의 상호 동의 하에 협약서를 수정하지 않는 한 양자의 법률적 보호와 이익은 협약 내 조항들에 의거하여 보장됩니다. 기타 개인이나 단체는 발행, 누설, 배포와 같이 협약 당사자들에 반하는 모든 직접적 행위나 주장을 할 수 없습니다.

본 문서는 정보 교류를 목적으로 GCCSI의 웹사이트에 게재됩니다. GCCSI는 보고서에 포함된 정보를 대표하거나 신뢰성, 정확성, 완성도를 보증하지 않으며, 부주의로 인한 실수를 포함하여 오류나 생략된 정보로 인해 발생할 수 있는 모든 문제에 대해 책임지지 않습니다.

©Global Carbon Capture and Storage Institute Limited 2011 Canberra 본 보고서의 사용 관련 사항은 호주 크리에이티브 커먼스(Creative Commons Attributions 3.0)를 따릅니다.



1. 도입

현재 본 프로젝트와 관련하여 모회사의 투자 결정 단계가 진행되고 있기 때문에 본 보고서에서는 프로젝트의 향후 계획에 대해 소개하고자 한다. 보고서는 진행을 앞둔 중요한 단계들에 대해 개괄적으로 다루고 있으며, 관련 활동에 관한 논의 및 프로젝트 수행 전략을 제공할 것이다.

최종 투자 결정(Final Investment Decision, FID)에 이어 기관 2 개가 연속적으로 구성될 것이다. 첫 번째 기관은 2015년까지의 설계와 건설 부분에 주력하고, 두 번째 기관은 2015년부터 2020년까지 프로젝트의 운영을 담당할 예정이다. 본 프로젝트에는 두 모회사의 전문가 그룹이 고용되어 있으며, 여기에 참여하는 전략적 파트너들은 프로젝트의 개발 및 운영 단계에 걸쳐 맡은 역할을 해 나갈 것이다.

프로젝트 일정은 MPP3 건설 일정과 비용 최적화라는 두 요인에 의해 결정된다. MPP3 불이행 위약금이 부과되는 상황을 방지하기 위해 계획대로 일정을 조절하는 작업이 실행되어야 한다. 여기서는 비용 최적화와 일정 조절에 초점을 맞추고 있다. 두 요인에 따르면, 구체적인 건설 계획을 수립하고, 난제들을 클러스터링시켜야 한다. 이를 위해서는 대규모 선박, 주요 압축기와 관련된 문제들이 중요하다. 이처럼 난제들을 한데 집약시킴으로써 비용 및 프로젝트 일정 관련 차질을 줄일 수 있었다. 이러한 주요 문제들의 해결이 선행되어야 포집 플랜트 조립이 가능할 것이다. 두 번째 단계에서는 수송 및 저장 작업이 주요 문제가 된다.

FEED 실행 단계에서의 엔지니어링 작업이 훨씬 정교해진 덕분에 ROAD에 존재했던 불확실성을 상당 부분 감축할 수 있었다. 본 보고서에서는 실행 단계의 리스크에 해당하는 건설, 자원, 일정 준수, 투자자 참여, 승인 부분에 대해 다루었다. 이러한 리스크 경감 활동을 통해 프로젝트에서 발생할 수 있는 우발 위험을 줄였다. 우발 위험이란 변동하는 시세, 엔지니어링 세부 상태, 계획의 불확실성 및 기타 문제들에 노출되는 것을 의미한다. FEED 연구 착수 이전에는 총 CAPEX 우발 위험도가 25%였던 반면, FEED 연구 이후에는 10%로 경감되었다. 이제 설계 단계에 남아있는 주요 위험은 MPP3 인터페이스, EPC와의 시기적절한 포집 플랜트 건설 계약 체결, CAPEX 위험과 수송·저장 통합 단계 관련 상업적 협상을 진행하는 것이다. 승인 문제와 투자자 관리 문제 역시 중요하다. 승인에 대한 NGO나 지역 단체의 이의 제기, 항소는 프로젝트 일정 차질을 야기할 수 있다.

프로젝트 예산은 각 회사의 조직 체계에 따라 프로젝트 사무소·관리, 이해관계자 관리, 포집, 수송 및 저장으로 나뉘어 운영된다. 또한, 프로젝트 예산은 기간을 2분할하여 편성된다. 2010~2014년에 해당하는 설계 및 건설 단계, 그리고 2015~2019년에 해당하는 운영 단계가 그것이다. 운영 단계 이후에는 플랜트 해체와 저장 장소 모니터링에 대한 준비가 이루어진다.

ROAD 프로젝트의 확률 모델을 통한 리스크 개연성 및 정의된 감축 행위를 고려할 시, 최종 투자 결정(FID) 지연으로 인한 일정 관련 리스크를 가시화할 수 있다.

본 보고서는 ROAD 실행 전략에서의 핵심 요소만을 강조하고 있다는 점을 유의하길 바란다.

2. 결론 및 교훈

ROAD에서는 본 보고서에 소개된 측면들을 실행함으로써 광범위한 프로젝트 활동을 통해 향후 단계에서도 성공적인 프로젝트 진행을 이끌 수 있다는 많은 핵심적 교훈을 얻었다. 이러한 요점은 승인 절차 및 리스크 분석과 관련하여 얻은 교훈에 중점을 두므로써 프로젝트 일정과 비용에 영향을 미치는 주요 요인의 식별을 돕는다.

공정 및 일정 허가에 대한 명확한 이해는 시기 조절과 자금의 제약에 있어서 중대한 영향을 끼칠 수 있음이 증명된 바 있다. 공개 회담에서의 초안 허가에 대한 동의가 지연될 수 있음을 예상하고, 이러한 프로젝트 일정 지연까지 미리 계산함으로써 최종 투자 결정 단계와 같은 모든 중요 사항에 대한 허가 지연을 방지할 수 있을 것이다. 신기술 실증이라는 이 프로젝트의 본질이 허가 적용부터 공개 회담에 이르는 다양한 절차에 전무후무한 영향을 미친다는 점에 주목해야 한다. 이 밖에도 프로젝트가 지연되면, 향후 자금 조달이 어려울 수 있다.

ROAD 프로젝트에서 플랜트로부터 25km 떨어진 연안 부지는 저장지로서 매우 적합한 조건을 가지고 있는 부지이다. 뿐만 아니라 ROAD는 유럽위원회, 네덜란드 정부, 로테르담 지방 정부의 재정적·정치적 원조를 받고 있다. 이와 같은 조건들을 동시에 충족한다는 점은 주목할 만한 사실이다. 그러나 이러한 고무적인 환경에서도 프로젝트의 개발 단계가 연장될 예정이며, 이미 ROAD 프로젝트의 최종 투자 결정 또한 원안의 일정보다 1.5년 가량 연기된 상태다. 지연 원인은 승인 및 저장 협약 문제와 연관되어 있다. 그럼에도 불구하고, 엔지니어링과 설계 작업은 계속 진행 중이며, CCS 체인의 최초 가동 예정일은 변경된 바 없다. ROAD는 네덜란드 해양지중에서 진행될 미래의 CCS 프로젝트에서는 허가·승인 소요 시간을 약 반년으로 추산하여 이를 계획 단계에서부터 포함시킬 것을 추천하고 있다. ROAD 프로젝트만을 위해 여러 새로운 규정들이 필요했으므로 이 과정에서 네덜란드 법이 조정되었다. 네덜란드에서 미래에 진행될 CCS 해양지중 프로젝트를 위한 규제 프레임워크 기반이 다져진 것이다. 다른 국가들은 ROAD의 규제 관련 경험과 네덜란드 제정법을 참고할 수 있다. 하지만 다른 국가에서 CCS 프로젝트를 계획하거나 육상 CCS 프로젝트, 그린필드 플랜트 CCS 프로젝트를 계획할 경우, 다른 지체 요인들도 염두에 두어야 한다. (주로 신규 산업 플랜트 건설에 대한 반대, 항소로 인해 지연될 것으로 예상)

현재까지의 작업을 통해 얻은 주요 성과는 전체적인 리스크 중 수송 및 저장 측면의 영향이다. 6장에서는 여러 시나리오에 따라 발생 가능한 주요 리스크에 대해 다루며, 특히 수송 및 저장 과 같은 실증 프로젝트에 주의를 기울여야 한다는 점을 강조한다. 감지된 리스크의 처리 및 제거를 위해서는 프로젝트의 초기 단계에서부터 주요 엔지니어링 연구를 개시하는 것이 유리하다. 더불어 승인 및 규제와 같이 수송 및 저장 부분의 비(非)기술적 측면 또한 프로젝트 초기 단계에서 다뤄져야 할 것이다.