

## 싱가포르, 폐기물량 감축을 위한 폐기물 처리 시설 건설 프로젝트

싱가포르, 폐기물 자원순환 관련 주요 이슈 (2019. 06 ~ 2020. 07)<sup>1)</sup>

Topic 1. 폐기물 처리시설 건설 프로젝트 실시

Topic 2. 음식물 폐기물 처리 시스템 프로젝트 실시

Topic 3. 폐기물 에너지화, 바이오매스 전환 프로젝트 실시

Topic 4. 친환경 리튬이온 배터리 재활용 프로젝트

### 싱가포르, 폐기물량 감축을 위한 다양한 프로젝트 실시

MBT, WTE 건설 프로젝트 및 폐기물 소각재의 바닥재 활용 시범 프로젝트 등  
Keppel 등 컨소시엄을 통해 싱가포르 최대의 IWMF 프로젝트 진행

싱가포르 내 매립 처리 시설의 포화가 예상됨에 따라, 싱가포르 환경청(National Environmental Agency, NEA)은 마스터플랜을 수립, 이를 바탕으로 폐기물량 감축을 위한 다양한 프로젝트를 실시함

NEA는 폐기물 회수율 개선을 위한 기계적·생물학적 전처리(Mechanical Biological Treatment, MBT) 시설 건설 프로젝트, 폐기물 에너지화(Waste-To-Energy, WTE) 시설 건설 프로젝트와 함께 WTE를 통해 배출되는 소각재를 처리하기 위한 소각재의 바닥재 재활용 기술을 적용하여 실시하는 시범 프로젝트 등을 실시함

또한, 투아스 넥서스(Tuas Nexus) 통합폐기물처리시설(Integrated Waste Management Facility, IWMF)의 1단계 설계·조달·시공(Engineering Procurement and Construction, EPC) 프로젝트를 발주함. 해당 프로젝트는 50톤/일 규모의 재활용폐기물 선별시설(Material Recovery Facility, MRF)과 2,900톤/일 규모의 WTE가 건설 프로젝트로, 케펠(Keppel)社, 에스티엔지니어링마린(ST Engineering Marine Ltd)社 등이 컨소시엄을 통하여 진행할 예정임. 2024년에 완공될 예정인 해당 시설은 싱가포르 내 가장 큰 폐기물 처리 시설이 될 것으로 예상됨

1) 싱가포르 현지 환경 연관 매체 및 기관의 총 1,768건 기사 및 보도자료 분석 결과, 폐기물 자원순환 관련 상위 4개 이슈 (2019년 06월 ~ 2020년 07월)

## 싱가포르, 폐기물 자원순환 관련 주요 이슈

• 2019. 01. 03.

### NEA, MBT 시설 건설 프로젝트 실시

싱가포르 환경청(National Environmental Agency, NEA)은 도시고형폐기물 회수율과 재활용율을 개선하기 위하여 하루 500톤의 처리용량을 가진 기계적·생물학적 전처리(Mechanical Biological Treatment, MBT) 시설 건설 프로젝트를 실시함. 해당 프로젝트는 특수목적회사인 제이이시너지(JE Synergy Pte Ltd)<sup>2)</sup>에서 진행할 예정이며, 민간투자 및 건설-소유-운영(Build·Owned·Operate, BOO) 방식으로 진행됨

자료 : Waste Management World(waste-management-world.com), 「Chinese Waste to Energy Firm to Develop MBT Plant in Singapore」, 2019.1.3

• 2019. 11. 25.

### 폐기물 소각재의 바닥재 재활용 기술 적용 시범 프로젝트 실시

싱가포르 NEA는 폐기물을 소각한 후에 바닥재로 재활용하는 시범 적용을 위하여 3개 기업과 프로젝트를 계약함. 해당 프로젝트는 폐기물 에너지화시설(Waste-To-Energy, WTE)에서 발생한 약 3,000톤의 소각잔여물을 건축 자재로 변환하는 기술을 적용하여 2020년부터 싱가포르 타나메리(Tanah Merah) 해안도로 건설하는 내용으로 이루어져 있음. 해당 프로젝트는 이나쉬코(Inashco BV), 리믹스미네랄싱가포르(REMEX Mineral Singapore), 제로웨이스트 아시아(Zerowaste Asia)가 진행함

자료 : Channelnewsasia, 「From waste to construction material: NEWSand to be trialed in roadbuilding」, 2019-11-25

• 2020. 04. 23.

### Keppel社, 싱가포르 폐기물에너지화 시설 건설 계약

싱가포르 케펠(Keppel)社は 이끄는 컨소시엄은 싱가포르의 새로운 투아스 넥서스(Tuas Nexus) 통합폐기물처리시설(Integrated Waste Management Facility, IWMF) 시설을 1단계 설계·조달·시공(Engineering Procurement and Construction, EPC) 프로젝트를 수주함. 15억 달러 규모인 해당 IWMF 1단계 프로젝트를 통하여 250톤/일 규모의 재활용폐기물 선별시설(Material Recovery Facility, MRF)과 2,900톤/일 규모의 WTE가 건설될 예정이며, 2024년에 완공되면 싱가포르 내 가장 큰 시설이 될 것으로 예상됨

자료 : The straitstimes, 「Keppel-led group snags \$1.5b contract to develop waste management plant in Tuas」, 2020-04-22  
Power Engineering(power-eng.com), 「Keppel, B&V, AECOM partnering on design, EPC work for \$1B Singapore waste-to-energy plant」, 2020-04-23.

2) 제이이시너지(JE Synergy Pte.Ltd)는 해당 프로젝트 수주를 위하여, 중국 폐기물 에너지업체인 중국 진지양홀딩스(China Jinjiang Environment Holding Co.,Ltd)와 이스턴그린파워(Eastern Green Power Pte Ltd)가 MOU를 통해 설립한 특수목적회사임

## 이슈 세부 정보

### 싱가포르, 폐기물 처리 및 관리 관련 프로젝트

#### ■ 싱가포르 MBT 프로젝트

- 목 표 : 싱가포르 최초 기계식 화학적 방식을 이용한 폐기물 처리 방식
- 발 주 처 : 싱가포르 국립환경기구  
(National Environmental Agency, NEA)  
JE Synergy Pte Ltd
- 수 주 처 : (Jinjiang Group과 Eastern Green Power의  
합작회사)
- 공사기간 : 2020.03.31 까지
- 계약 기간 : 20년 (운영 포함)
- 계약 규모 : S\$66,563,000 (약 578억 원)
- 용 량 : 일 500톤
  - 싱가포르의 첫 번째 MBT 프로젝트로, 아시아에서는 다섯 번째에 해당함
  - 고품폐기물의 재활용 비율을 높이고, 매립지를 포함한 토지 및 자원 이용을 극대화하기 위한 목적임



〈 싱가포르 MBT 프로젝트 조감도 및 위치 〉

#### ■ Tuas Nexus IWMF1 건설 프로젝트

- 목 표 :: 싱가포르의 새로운 폐물 에너지 플랜트 Tuas Nexus IWMF1 건설
- 실 행 :

컨소시엄 참여 회사	비율
Keppel Seghers Engineering Singapore Pte Ltd, the environmental engineering arm of Keppel Infrastructure,	48%
China Harbour (Singapore) Engineering Company Pte Ltd	31%
ST Engineering Marine Ltd - the Marine arm of Singapore Technologies Engineering Ltd	21%

- 주요 내용 :
  - 일 2,500톤 용량의 폐기물 에너지 플랜트 및 자재 회수 시설 설계, 구축
  - 프로젝트 규모는 S\$15억 (약 10억 7천만 달러)
  - 2024년 완공 예정으로 싱가포르에서 가장 큰 시설 중 하나



〈 Tuas Nexus IWMF1 프로젝트 〉

자료 : [https://links.sgx.com/FileOpen/China%20Jinjiang%20Environment%20-%20AGM%20Corporate%20Presentation\\_Condensed.aspx?App=Announcement&FileID=556983](https://links.sgx.com/FileOpen/China%20Jinjiang%20Environment%20-%20AGM%20Corporate%20Presentation_Condensed.aspx?App=Announcement&FileID=556983), Annual General Meeting Corporate Presentation, 2019.4.29  
Power Engineering(power-eng.com), 「Keppel, B&V, AECOM partnering on design, EPC work for \$1B Singapore waste-to-energy plant」, 2020.4.23  
Waste Management World(waste-management-world.com), 「Chinese Waste to Energy Firm to Develop MBT Plant in Singapore」, 2019.1.3  
The Straits Times(straitstimes.com), 「Keppel-led group snags \$1.5b waste plant deal」, 2020.4.23

## 참고 문헌

---

### □ 참고 사이트

1. Waste Management World(waste-management-world.com), 「Chinese Waste to Energy Firm to Develop MBT Plant in Singapore」, 2019.1.3
2. The Straitstimes(straitstimes.com), 「Hyflux transfers remainder of TuasOne project to Mitsubishi Heavy Industries; remains majority shareholder」, 2019.12.26
3. The Straitstimes(straitstimes.com), 「TuasOne expected to be operational in Jan 2021, says NEA」, 2019.12.31
4. The Edge Markets(theedgemarkets.com), 「PLB Engineering unit inks MoU for waste-to-energy plant in Penang」, 2020.6.9
5. [https://links.sgx.com/FileOpen/China%20Jinjiang%20Environment%20-%20AGM%20Corporate%20Presentation\\_Condensed.ashx?App=Announcement&FileID=556983](https://links.sgx.com/FileOpen/China%20Jinjiang%20Environment%20-%20AGM%20Corporate%20Presentation_Condensed.ashx?App=Announcement&FileID=556983), 「Annual General Meeting Corporate Presentation」, 2019.4.29
6. Power Engineering(power-eng.com), 「Keppel, B&V, AECOM partnering on design, EPC work for \$1B Singapore waste-to-energy plant」, 2020.4.23
7. The Straitstimes(straitstimes.com), 「Keppel-led group snags \$1.5b waste plant deal」, 2020.4.23