

광주 초월

폐기물 열연료 플랜트

9 기 통합 사업계획서



사용자 제공 설비 영상 캡처 · 실제 설비 및 배관 계통

총 설치	총 사업비	은행대출	기준 총매출	기준 EBITDA
9 기	320 억원	0 원	166.5 억원/년	121.5 억원/년

분석 기준 본 사업계획서는 9 기를 처음부터 하나의 사업으로 통합 운영하고, 은행대출과 이자비용을 전혀 사용하지 않는 구조로 분석했습니다. 기존 9 기 월매출 10.5 억원을 열분해유 판매매출로 유지하고, 폐기물 반입 처리수익을 별도 매출로 추가한 기준 시나리오입니다.

01 EXECUTIVE SUMMARY

9 기 통합 사업구조와 핵심 가정

이번 분석에서는 기존의 3 기씩 단계적으로 증설하는 구조를 사용하지 않고, 처음부터 9 기 전체를 하나의 사업장으로 구축하여 통합 운영하는 것으로 설정했습니다. 금융차입은 사용하지 않으며 이자비용도 발생하지 않는 것으로 계산했습니다. 토지매입비도 별도로 반영하지 않았습니다.

항목	기준
열분해 설비	9 기
설비가격	30 억원/기
설비 직접비	270 억원
1 기 처리량	10 톤/일 가정
9 기 처리량	90 톤/일
연 가동일	300 일
연 원료처리량	27,000 톤
열분해유 목표수율	70%
연 열분해유 생산량	약 18,900 톤
열분해유 판매매출	기존 사업계획 기준 월 10.5 억원
폐기물 반입 처리비	15 만원/톤
금융차입 / 이자비용	0 원 / 0 원

중요 가정 1 기 10 톤/일은 현재 실제 설비 사양이 확정되지 않은 상태에서 사용하는 사업수지 가정입니다. 실제 처리량이 달라지면 폐기물 처리수익과 생산량은 처리량에 연동하여 다시 계산해야 합니다.

폐기물 반입 처리비 15 만원/톤은 과도하게 공격적인 숫자로 보기보다는 검증 가능한 기준값으로 설정했습니다. 공공 위탁처리 사례에서는 이보다 높은 단가가 확인되기도 하지만, 실제 사업에서는 폐기물 성상과 운송조건, 장기계약 조건에 따라 단가가 달라집니다.

02 BUSINESS MODEL & PROCESS

폐기물 처리사업 + 에너지 생산사업의 이중 수익구조

이 사업은 단순한 연료 제조업으로 보는 것보다 폐기물 처리사업과 에너지 생산사업이 결합된 구조로 보는 것이 적절합니다. 원료를 구매하는 대신 일정 수준의 처리비를 받고 폐기물을 반입할 수 있다면, 원료 단계에서도 매출이 발생하고 생산된 열분해유 판매에서도 다시 매출이 발생합니다.

공정의 기본 흐름 폐기물 반입 → 열분해 → 액상 열분해유 회수 → 비응축가스 회수 → 가스로 화로 가열 → 열분해유 판매

설비는 최초 승온 시 전기를 사용하고, 정상 열분해가 시작된 이후에는 열분해 과정에서 발생하는 비응축가스를 회수하여 화로의 연료로 재사용하는 구조를 전제로 합니다. 따라서 정상운전 이후 외부 보조연료 사용량이 실제로 얼마나 되는지가 운영비와 수익성을 좌우하는 중요한 검증 항목입니다.



열분해 반응로 전면 · 영상 캡처



응축·분리 및 공용 배관 계통 · 영상 캡처

원료 품질 리스크 처리비가 높은 폐기물이 반드시 좋은 열분해 원료라는 의미는 아닙니다. PE·PP 비중, PVC/PET 혼입, 수분, 금속·토사, 난연제 등 원료 성상이 수율·제품품질·부식·잔사량에 직접 영향을 미치므로 원료 규격을 계약서에 명시해야 합니다.

03 TOTAL PROJECT COST

총 사업비 320 억원 · 전액 자기자본 구조

설비가격 270 억원만으로 전체 사업비를 산정하면 실제 상업운전에 필요한 공용설비와 인프라 비용이 누락됩니다. 따라서 9 기 설비비 외에 공용 가스·응축·환경·집진설비, 건축·토목·배관·전기 인프라, 설계·인허가·시운전, 초기 운전자금을 별도로 반영했습니다.

투자항목	금액	비고
열분해설비 9 기 × 30 억원	270 억원	9 기 직접 설비비
공용 가스·응축·환경·집진설비	20 억원	공용 BOP 및 환경설비
건축·토목·배관·전기 인프라	10 억원	현장 설치 기반시설
설계·인허가·시운전	5 억원	EPC 부대비용
초기 운전자금	15 억원	초기 안정화 및 운영자금
총 사업비	320 억원	기준 총투자액
은행대출	0 억원	무차입
자기자본	320 억원	100% Equity

이 구조에서는 금융이자와 대출상환 부담이 없기 때문에 플랜트에서 발생하는 현금흐름을 영업성과 자체로 평가할 수 있습니다. 또한 향후 기관투자자 또는 펀드에 매각할 때도 대출잔액을 우선 상환하는 Waterfall 이 없어져 Exit 구조가 단순해집니다.

CAPEX 검증 총사업비 320 억원은 현재 단계의 기준 시뮬레이션입니다. 실제 EPC 계약 전에는 30 억원/기의 공급범위가 반응로 단품인지, 응축·가스회수·버너·PLC·방폭·탱크·배관·환경설비까지 포함한 완성라인인지 Battery Limit 을 반드시 확정해야 합니다.

04 ANNUAL REVENUE

연간 총매출 166.5 억원

기존 사업계획에서는 3 기당 월매출 3.5 억원, 9 기 전체 월매출 10.5 억원을 기준으로 사용했습니다. 이번 통합 수지에서는 이 월 10.5 억원을 열분해유 판매매출로 유지하고, 폐기물 반입 처리수익을 별도로 추가했습니다.

A. 열분해유 판매매출

월 10.5 억원 × 12 개월 = 연 126 억원

B. 폐기물 반입 처리수익

27,000 톤/년 × 150,000 원/톤 = 연 40.5 억원

매출 구분	월	연간
열분해유 판매	10.50 억원	126.0 억원
폐기물 반입 처리수익	3.38 억원	40.5 억원
총매출	13.88 억원	166.5 억원

이 구조의 핵심은 원료비가 단순히 0 원이 되는 것이 아니라, 폐기물을 반입하는 단계에서 오히려 처리수익이 발생할 수 있다는 점입니다. 기존 시나리오에서는 폐기물 반입만으로 연간 40.5 억원의 추가 매출이 만들어집니다.

내재 판매단가 현재 기준 18,900 톤의 열분해유 생산량과 연 126 억원의 판매매출을 단순 나누면, 사업수지에 내재된 평균 제품매출은 약 66.7 만원/톤입니다. 실제 판매계약에서는 제품 규격, 수분·염소·황 함량, 발열량 및 납품조건을 기준으로 단가를 다시 검증해야 합니다.

05 OPERATING COST

연간 운영비 45 억원 · 월평균 3.75 억원

기존 사업계획에서는 전체 운영관리비를 월 0.3 억원으로 사용했지만, 9 기 실제 플랜트 전체 원가로 보기에 지나치게 낮습니다. 따라서 투자자 검토용 사업수지에서는 인건비와 일반관리비뿐 아니라 정비, 운송, 잔사처리, 환경설비 운영, 보험·검사·품질관리비까지 포함하여 보수적으로 다시 산정했습니다.

운영비 항목	연간
인건비	8.0 억원
전기·용수·유틸리티	2.5 억원
설비 정비·부품·소모품	10.8 억원
폐기물 운송·하역비	13.5 억원
잔사 처리비	4.0 억원
환경설비·약품·수처리	3.0 억원
보험·검사·품질관리·일반관리	3.2 억원
금융이자	0 억원
총 운영비	45.0 억원/년

운송·하역비는 폐기물 운송을 사업자가 부담하는 것으로 보수적으로 반영했습니다. 배출업체가 운송비까지 부담하여 현장 인도조건으로 반입할 수 있다면 실제 운영이익은 기준 시나리오보다 증가합니다.

정상운전 이후 자체 발생가스로 화로를 가열하는 것이 실제로 확인되면 외부 연료비 부담을 크게 낮출 수 있습니다. 그러나 가스발생량이 부족한 원료나 불안정한 운전조건에서는 보조열원이 필요할 수 있으므로 72~168 시간 연속운전 로그를 통해 외부 보조연료 사용 여부를 검증해야 합니다.

06 ANNUAL PROFITABILITY

기준 EBITDA 121.5 억원 · EBITDA Margin 73.0%

구분	연간
열분해유 판매매출	126.0 억원
폐기물 처리수익	40.5 억원
총 매출	166.5 억원
운영비	-45.0 억원
EBITDA	121.5 억원
EBITDA 율	73.0%
감가상각(가정)	-30.0 억원
세전이익	91.5 억원
법인세 + 지방소득세 추정	-19.9 억원
세후순이익	약 71.6 억원
감가상각 재가산	+30.0 억원
연간 세후 영업현금흐름	약 101.6 억원

2026 년 이후 영리법인의 법인세는 과세표준 2 억원 이하 10%, 2 억원 초과 200 억원 이하 20%의 구간세율이 적용되며 누진공제가 있습니다. 이번 단순 수지에서는 세전이익 91.5 억원에 대한 법인세와 지방소득세를 합산하여 약 19.9 억원으로 추정했습니다.

현금흐름 계산 감가상각은 약 30 억원/년을 단순 가정했습니다. 이는 현금유출이 아닌 회계비용이므로 세후순이익을 계산한 뒤 다시 더하여 연간 세후 영업현금흐름을 약 101.6 억원으로 산정했습니다.

무차입 구조이므로 이자비용과 원금상환 부담이 없습니다. 따라서 EBITDA 와 세후 영업현금흐름이 플랜트 자체의 생산성, 처리수익, 판매단가, 운영비 통제능력을 직접적으로 보여주는 지표가 됩니다.

07 PAYBACK & 3-YEAR CASH FLOW

투자회수기간 약 3.15 년

총투자비 320 억원과 연간 세후 영업현금흐름 약 101.6 억원을 기준으로 단순 투자회수기간을 계산하면 약 3.15 년, 즉 약 3 년 2 개월입니다.

세후 현금흐름 기준 $320 \text{ 억원} \div 101.6 \text{ 억원} = \text{약 } 3.15 \text{ 년}$

법인세를 고려하지 않고 EBITDA 만으로 보면 $320 \text{ 억원} \div 121.5 \text{ 억원} = \text{약 } 2.63 \text{ 년}$ 입니다. 설비가격 270 억원만을 기준으로 세후 영업현금흐름과 비교하면 약 2.66 년입니다.

구분	1 년	3 년 누계
총매출	166.5 억원	499.5 억원
운영비	45.0 억원	135.0 억원
EBITDA	121.5 억원	364.5 억원
세후 영업현금	101.6 억원	304.8 억원
초기투자	320 억원	320 억원

Exit 을 전혀 하지 않아도 3 년 누적 세후 영업현금은 약 304.8 억원으로 초기 투자금 320 억원의 약 95%를 회수합니다. 3 년 2 개월 전후가 지나면 기준 시나리오상 투자원금 회수가 완료되고, 이후에는 플랜트가 계속해서 영업현금을 창출하는 구조가 됩니다.

해석 시 유의사항 단순 회수기간은 설비 교체투자, 추가 대수선, 운전자금 증감, 법인세 세무조정, 부가가치세, 각종 충당금 등을 정밀하게 반영한 프로젝트 IRR 과는 다릅니다. 실제 투자유치 단계에서는 월별 Financial Model 로 확장해야 합니다.

08 SENSITIVITY ANALYSIS

수율과 처리비가 낮아져도 폐기물 처리수익이 손익을 지지

투자자 관점에서는 기준 수율 70%만 보는 것보다 수율과 폐기물 처리단가가 낮아졌을 때 사업이 어느 수준까지 버틸 수 있는지를 함께 보는 것이 중요합니다. 아래에서는 50%, 70%, 75% 수율과 처리비 변화를 단순 비교했습니다.

구분	보수적	기준	우수
열분해유 수율 가정	50%	70%	75%
반입 처리비	10만원/t	15만원/t	16.875만원/t
연료 판매매출	90억원	126억원	135억원
처리수익	27억원	40.5억원	45.6억원
총매출	117억원	166.5억원	180.6억원
운영비	45억원	45억원	46억원
EBITDA	72억원	121.5억원	134.6억원
세후 영업현금	약 63억원	약 101.6억원	약 111.8억원
320억원 회수기간	약 5.1년	약 3.15년	약 2.86년

기준 시나리오에서 70% 수율이 실제로 달성되면 사업성은 매우 높아집니다. 반대로 수율이 50%까지 떨어지고 처리비도 10만원/톤으로 낮아지는 보수적 경우에도 단순 계산상 EBITDA가 약 72억원이고, 세후 영업현금 기준 회수기간은 약 5.1년입니다. 즉 폐기물 처리수익이 연료 생산수익의 하방을 일부 방어하는 구조입니다.

민감도 해석 다만 50%·70%·75% 시나리오의 연료 판매매출은 수율 변화에 맞추어 단순 비례 조정만 값입니다. 실제로는 수율 하락과 동시에 제품 품질, 열량, 판매단가까지 함께 변할 수 있으므로 실증 운전데이터를 이용한 정밀 민감도 분석이 필요합니다.

09 INVESTMENT CONCLUSION & VERIFICATION

핵심 결론과 600 억원 Exit 재검토

기준 시나리오에서는 9 기 통합 사업이 연매출 166.5 억원, EBITDA 121.5 억원, 세후 영업현금흐름 약 101.6 억원을 창출합니다. 총사업비 320 억원을 전액 자기자본으로 투자하면 단순 투자회수기간은 약 3.15 년입니다.

기준 사업계획의 600 억원 통합 Exit 는 9 기의 실제 12 개월 실적과 장기 구매계약, 설비 가동률 및 매출 성장성이 확인되는 경우의 목표가격으로 제시했습니다. 이번 기준 EBITDA 121.5 억원이 실적으로 검증된다면 600 억원은 EBITDA 의 약 4.9 배 수준입니다. 따라서 600 억원이 지나치게 높은 가격인지보다 오히려 충분한 기업가치를 반영한 가격인지 다시 검토할 필요가 있습니다.

중복계산 주의 가장 먼저 확인할 사항은 기존 월매출 10.5 억원의 정의입니다. 이 금액이 순수 열분해유 판매매출이라면 이번 분석처럼 폐기물 처리수익 40.5 억원을 추가할 수 있습니다. 반대로 기존 월 10.5 억원에 처리수익이 이미 포함되어 있었다면 40.5 억원을 다시 더하면 중복계산이 됩니다.

투자 실행 전 필수 검증

- 1 기 실제 처리량(톤/일)과 9 기 총 처리량을 제조사 보증값과 실증값으로 확인합니다.
- 실제 원료 20~50 톤 이상을 사용해 투입량·판매가능 열분해유·비응축가스·잔사·수분/슬러지의 Mass Balance 를 맞춥니다.
- 목표 수율 70%는 단순 액상 발생량이 아니라 판매 가능한 열분해유 중량 ÷ 실제 투입원료 중량으로 정의합니다.
- 정상운전 이후 외부 보조연료 없이 자체 발생가스로 반응온도가 유지되는지 72~168 시간 연속운전 로그로 확인합니다.
- 폐기물 공급계약에는 월 최소 물량, 처리비, 운송비 부담, PE/PP 비율, PVC/PET·수분·이물질 허용한도를 명시합니다.
- 열분해유 장기 Off-take 계약에서 제품규격, 판매단가, 물량, 검사기준 및 불합격 처리조건을 확정합니다.
- 설비 30 억원/기의 Battery Limit 과 성능보증, 정비조건, 소모품, 환경설비 포함여부를 계약서에 명시합니다.

검토 근거: 기존 사업계획의 3 기 월매출 3.5 억원·9 기 월매출 10.5 억원·600 억원 통합 Exit 가정을 반영했습니다. 세율은 국세청의 2026 년 이후 영리법인 법인세율을 참고했습니다. 열분해 수율은 PE·PP 등 폴리올레핀의 높은 액상수율 가능성을 참고하되 실제 혼합폐기물은 성상에 따라 크게 달라질 수 있다고 전제했습니다. 폐기물 처리단가는 공공 위탁처리 사례를 참고한 기준값이며 실제 사업단가는 공급계약으로 확정해야 합니다.

참고: 국세청 법인세 세율(2026 년 이후) <https://d.nts.go.kr/nts/cm/cntnts/cntntsView.do?cntntsId=7746&mi=2372> · MDPI, Pyrolytic Conversion of Plastic Waste to Value-Added Products and Fuels: A Review · MDPI, Advancing Plastic Waste Circularity Through Modular Portable Pyrolysis Systems.

※ 본 문서는 현재 협의된 가정에 따른 사업수지 검토자료이며, 실제 투자결정 전 인허가·폐기물처리업 요건·원료계약·제품규격·세무·환경규제·설비 성능보증을 별도로 실사해야 합니다.