



콘크리트 초기동해방지 및 공간 가열난로

# 건설 양생용 친환경 연료 및 난로

친환경 에너지·탄소중립 에너지·  
재생 에너지·대기오염물질 1/20

# 01

## 제안 배경

### 기후변화대응 및 ESG경영기여

1. 목재 펠릿이란
2. 재생 에너지
3. 탄소 중립 에너지
4. 화석 연료 대체 에너지
5. 대기 오염 물질 감소
6. 동절기 건설현장 양생연료의 이산화탄소 배출량

### 사고예방및 원가절감

7. 동절기 콘크리트 양생난로의 중요성
8. 짧은 연소시간으로 인한 인건비 발생



< 화로 예시 이미지 >

# 02

## 제품 제안

1. 개요
2. 난로의 규격/명칭
3. 특징
4. 성능 및 사용 면적
5. 전용 착화제
6. 사용 방법
7. 연료량에 따른 연소시간
8. 연소시간에 따른 발열량

# 03

## 비교표

1. 연소시간 비교
2. 발열량 비교
3. 연료비 비교
4. 경제성 비교



< 목재 펠릿 >

# 제안 배경

## 기후변화 대응 및 ESG경영 기여

### 1. 목재 펠릿이란

- 목재를 파쇄·건조·압축하여 만든 목재 연료입니다.

### 2. 재생 에너지

- 목재 펠릿은 대체 에너지 개발 및 이용·보급 촉진법 2조에서 산림 바이오매스를 재생 에너지로 규정되어 있습니다.
- 목재 펠릿은 깨끗하고 고갈될 염려가 없을 뿐 아니라 무공해 재생이 가능합니다.  
환경과 인체에 해를 입히지 않으면서도 장기간에 걸쳐 대량으로 사용할 수 있습니다.

### 3. 탄소 중립 에너지



자료 출처 = 환경부 페이스북 페이지

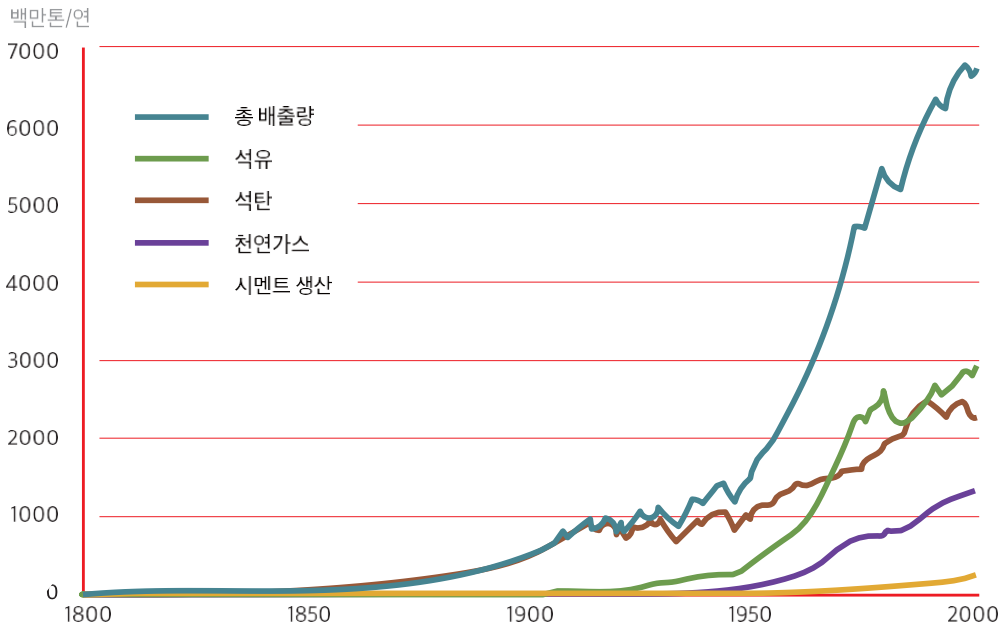
- 나무는 대기중에 탄소를 흡수해서 성장하고 나무가 베어지는 과정에서 발생한 탄소를 온실가스 통계를 산정하고 있으므로 연료를 태울 때는 탄소가 배출되는 것으로 보지 않습니다. (IPCC 지침)
- 기후변화협약 (UNFCCC) 및 유엔 산하 정부 간 협의체 (IPCC)에서는 목재가 탄소 중립 연료임을 인정했으며 목재는 기후변화를 최소화하는 친환경 재생에너지입니다.

## 4. 화석연료 대체 에너지

IPCC 산정방법에 따르면, 목재 펠릿 1톤 사용시  
유연탄(석탄) 604.65kg 대체 가능

- 기후변화협약(UNFCCC)이나 유엔 산하 정부 간 협의체(IPCC)에서는 목재를 화석연료 대체에너지로 권고하고 있습니다.
- 산림 바이오매스는 탄소 중립 에너지로써 기후변화를 최소화하고 화석연료를 대체하는 친환경 재생 에너지입니다.
- 화석 연료는 땅속에 묻혀 있던 탄소(석탄)를 꺼내어 연료로 사용할 때 이산화탄소가 발생하므로 대기 중 탄소가 순증가 합니다.

### 화석 연료(석탄, 석유, 천연가스)의 이산화탄소 배출량



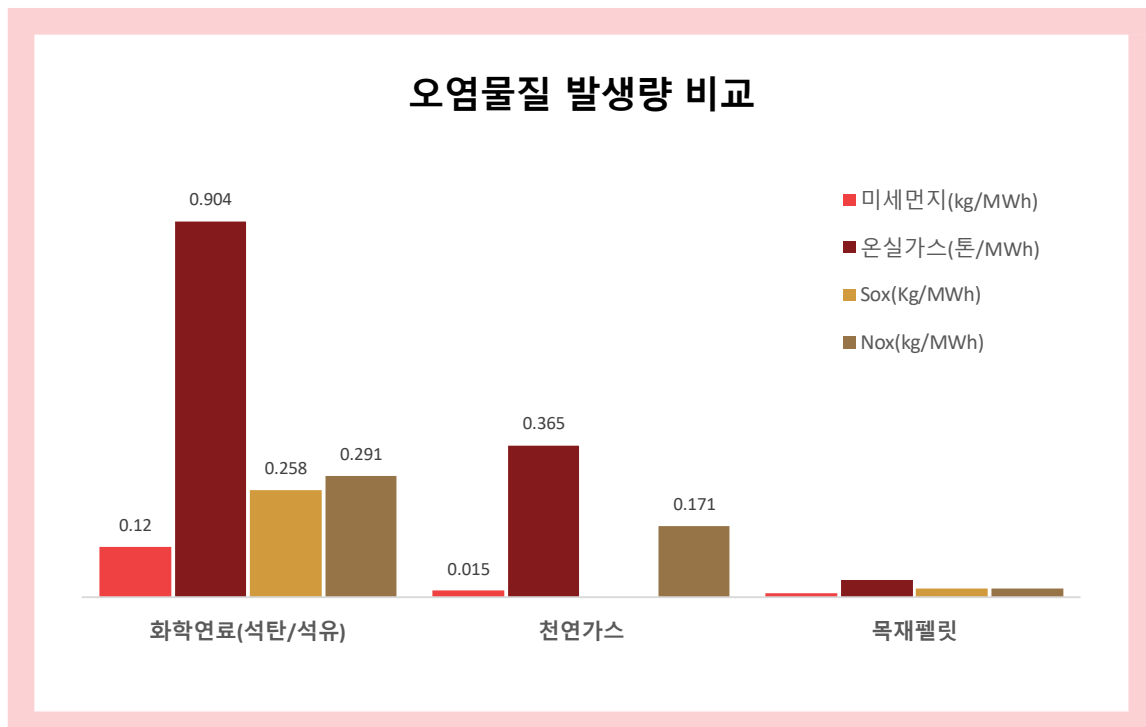
출처: Marland, G., T.A. Boden 및 R. J. Andres. 2003. "글로벌, 지역 및 국가CO2 배출." In Trends: A Compendium of Data on Global Change. 이산화탄소 정보 분석 센터, 오크 리지 국립 연구소, 미국 에너지부, 오크 리지, 테네시, 미국 [http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/tre\\_glob.html](http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/tre_glob.html)

## 5. 대기 오염 물질 감소

환경부의 『대기환경보전법』에 따른 대기 오염 물질 배출계수에 따라 목재펠릿은 유연탄 대비 대기 오염 물질 발생량이 1/20 수준입니다.

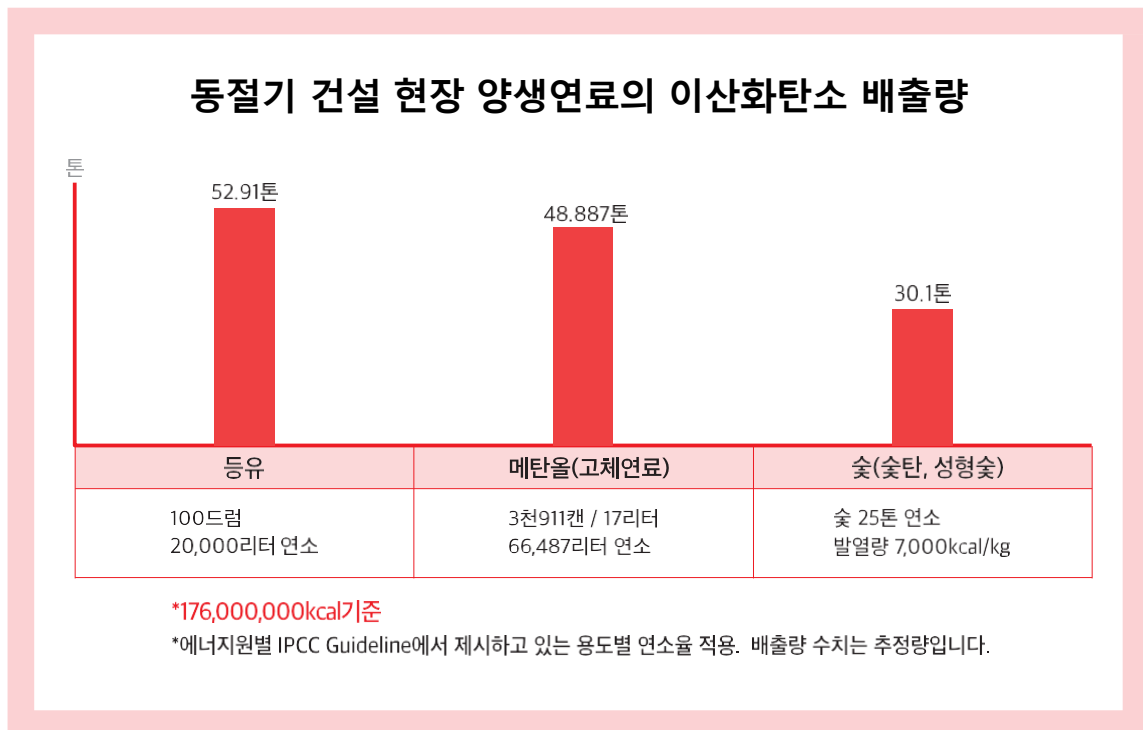
연료명	합계	먼지			황산화물			질소산화물		
		난방	산업	발전	난방	산업	발전	난방	산업	발전
유연탄	67kg/t	50		50	9.5			4.55	5.55	7.5
목재 펠릿	3.35kg/t	0.93			-			2.42		

(근거) 「대기환경보전법」 시행규칙 제 43조 배출시설의 시간당 대기 오염 물질 발생량 산정 방법 / 배출 시설의 대기 오염 물질 배출 계수 고시 (국립환경과학원 고시 제2020-29호)



## 6. 동절기 건설 현장 양생 연료의 이산화탄소 배출량

IPCC 산정방법에 따르면  
 목재 펠릿 1톤을 사용하면 이산화탄소 1.48톤의 감축이 가능합니다.



목재 펠릿 100톤 사용



이산화탄소 148톤 감축

## 7. 동절기 콘크리트 양생난로의 중요성

### 사고 예방 및 원가 절감



겨울철 콘크리트 양생 부실로 인한 대표적 사고 (2022.01.13 OO산업개발)

### 초기 동해 발생 방지

강도 5Mpa가 되기 전에 상온 0°C 이하가 되면 얼어버려 수화반응이 일어나지 않아 내구성이 감소합니다. 타설 시 초기 동해가 발생하는 경우 얼었던 콘크리트가 녹으며 콘크리트 사이에 공극이 발생하여 강도가 약화됩니다.



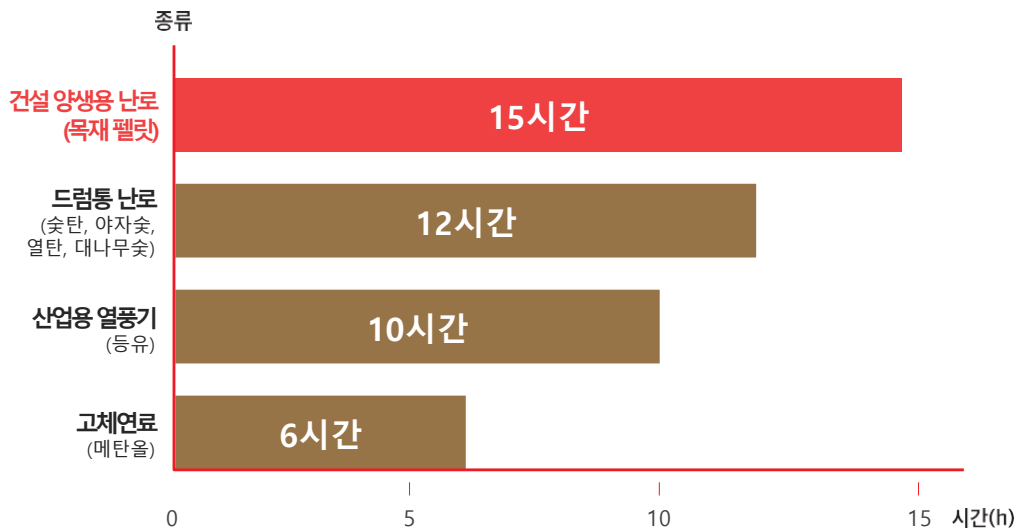
한중 콘크리트 타설 후 초기 동해 피해 모습

## 8. 긴 연소 시간과 인건비 감축 및 안전사고 미발생

한번 점화로 15시간 이상 연소

야간 연료 보충(인력) 불필요 ➡ 안전사고 최소화 + 인건비 및 양생비용 절감

### 연소 시간 비교



### 안전사고 노출량 비교

연료 보충 간격

**15시간**  
건설 양생용 난로  
(목재 펠릿)



**8시간**  
드럼통 난로  
(숯탄, 야자숯, 열탄, 대나무숯)  
산업용 열풍기  
(등유)



**5시간**  
고체연료  
(메탄올)



- 연료 보충 및 교환 작업을 위해 근로자 및 감독/관리자 상주 필요
- 야간/철야 작업 시 질식 사망사고 발생 노출

# 제품 제안

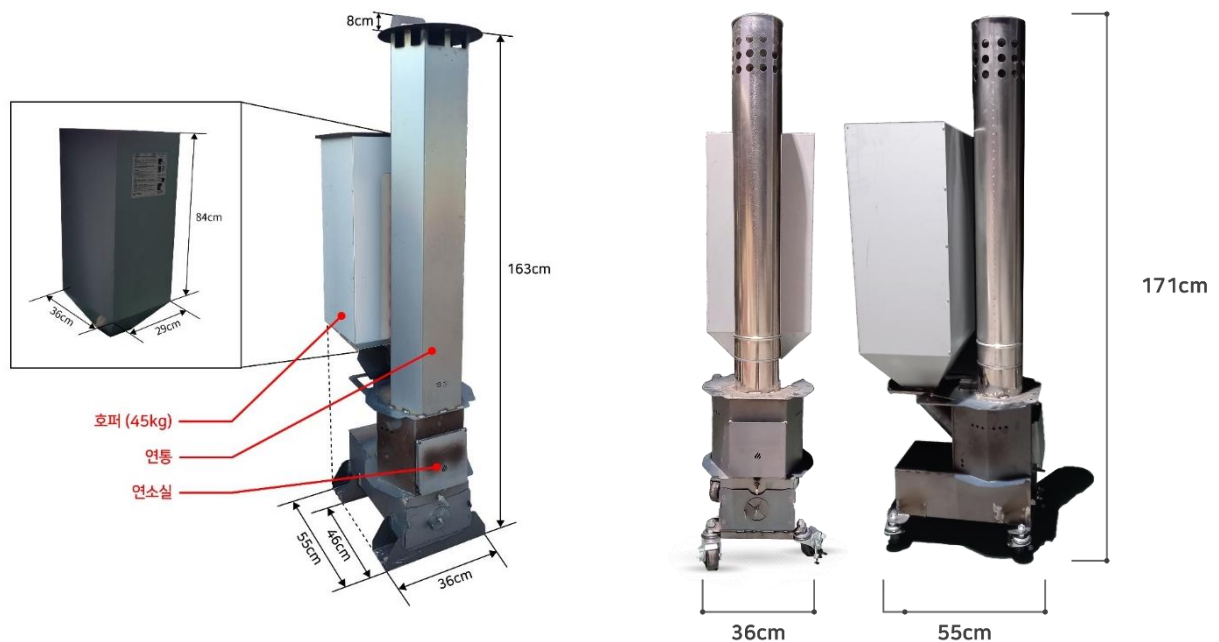
## 1. 개요

### 건설 양생용 난로는

동절기 콘크리트의 초기 동해 방지 및 양생을 위한 공간 가열에 사용되는 건설 현장 전용 난로이며 친환경, 재생에너지, 탄소중립 연료인 목재 펠릿 연료를 사용합니다.

초기 4시간은 평균 30,000kcal/h의 고열로 초기 동해를 막고 4~15시간 동안은 평균 20,000kcal/h의 열로 공간이 균일하게 가열되도록 설계되어 있어 15시간 동안 연료 보충이 필요 없는 난로입니다.

## 2. 난로의 규격 및 명칭



< 예시 이미지 >

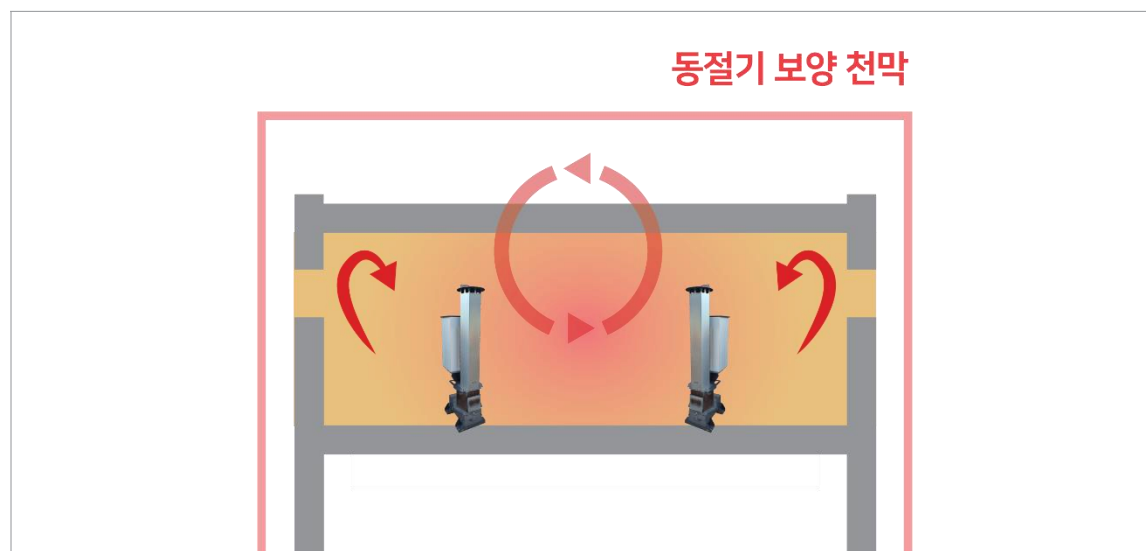
## 3. 특징

1. 사용연료 : 목재 펠릿 (친환경에너지, 재생에너지, 탄소중립에너지)
2. 연소 시간 조절 가능 : 연료량, 하부 공기 유입량 조절
3. 無연통, 無동력, 無연기
4. 공기 유입량 조절기 부착

## 4. 성능 및 사용 면적

항목	내용
사용 연료	목재 펠릿 (wood pellet)
1회 연료량 (최대)	45kg (연소시간 및 공간에 따라 양 조절 가능)
전용 착화제	소나무 착화제 (네이처스 착화제 4개입x 1팩)
고위 발열량	4,800kcal/kg 이상
총 발열량	216,000kcal/45kg
총 연소 시간	15시간
초기 4시간 발열량	30,000kcal/h
5~16시간 발열량	20,000kcal/h
회분	0.5% 이하
사용면적	20~33㎡ (6~10평) (외부기온 및 현장 여건에 맞게 적용)

공기 상승 기류가 강하여 슬라브 바닥 콘크리트의 초기 동해를 방지



## 5. 전용 착화제

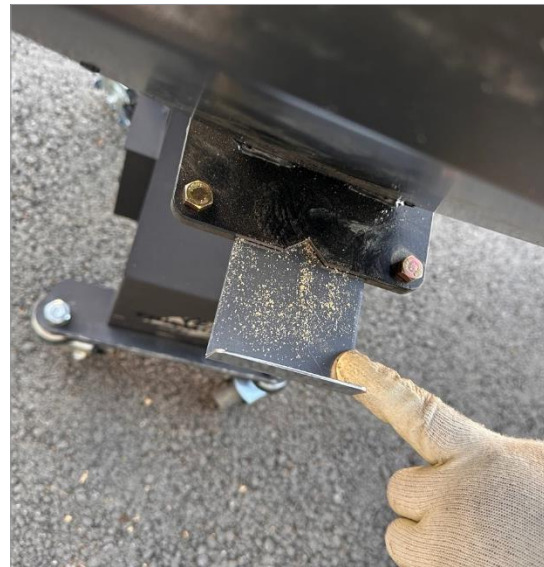
얇은 소나무 조각에 발효 알코올이 함침된 소나무 착화제입니다.



## 6. 사용 방법



1. 호퍼에 목재 펠릿을 가득(50kg) 채운 후 뚜껑을 닫는다.



2. 호퍼 하단부의 개폐판을 연다.

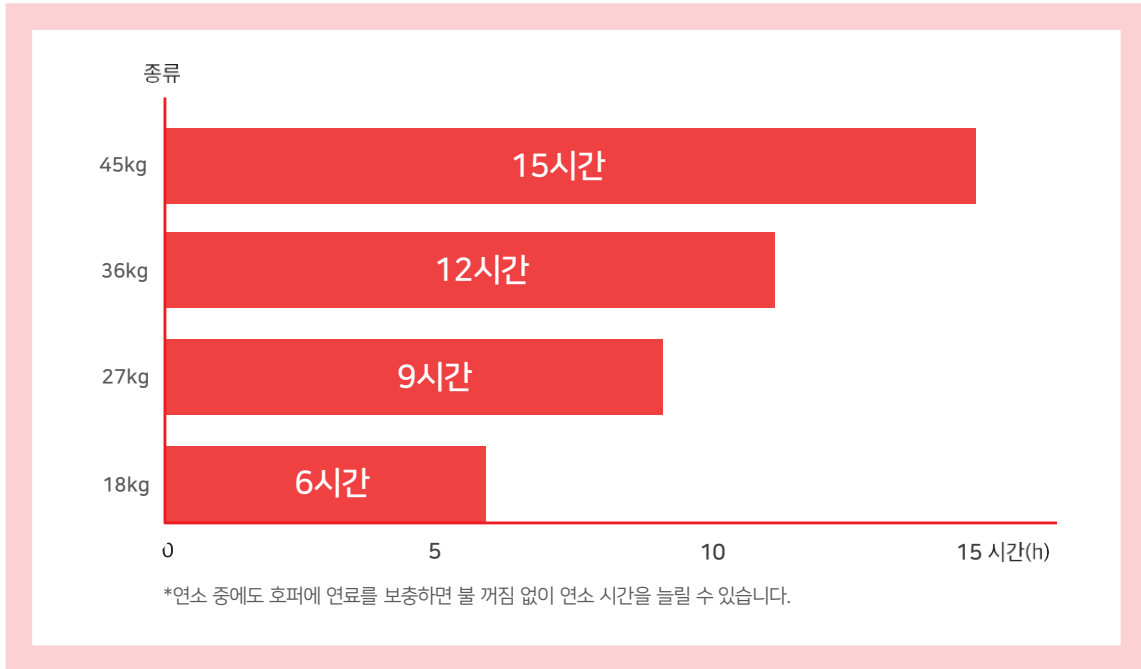


3. 화실에 목재 펠릿이 공급 되었는지 확인하고 착화한다.

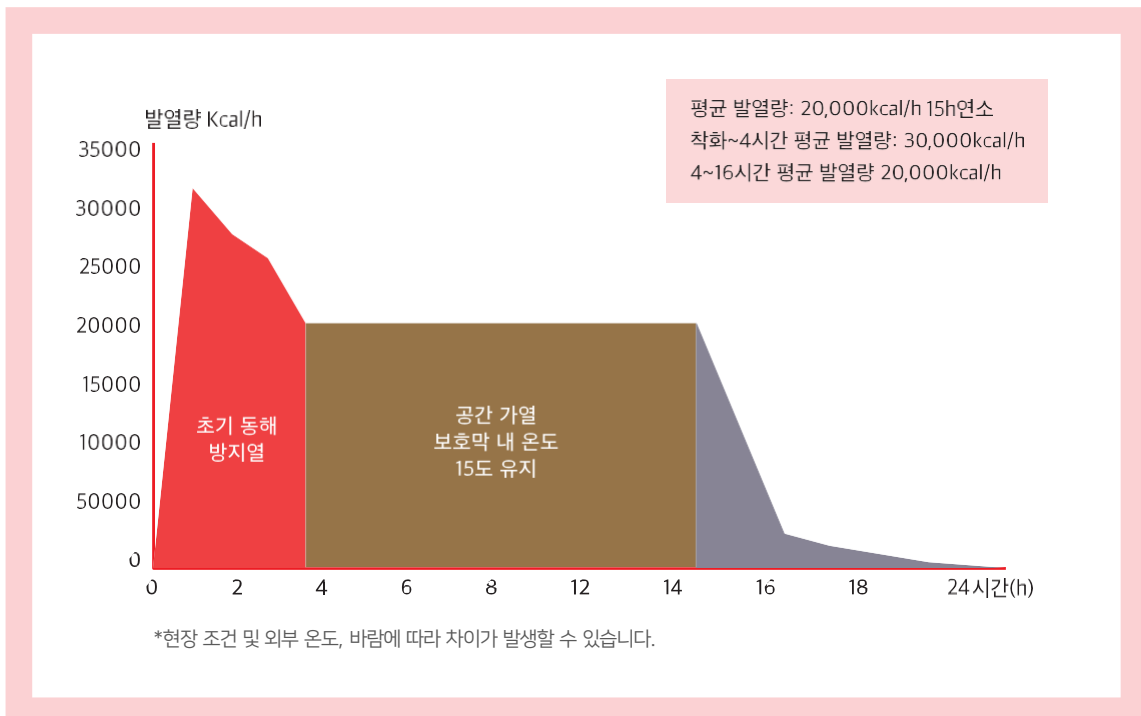


※ 호퍼의 뚜껑을 필히 꼭 닫아주세요.

## 8. 연소 시간

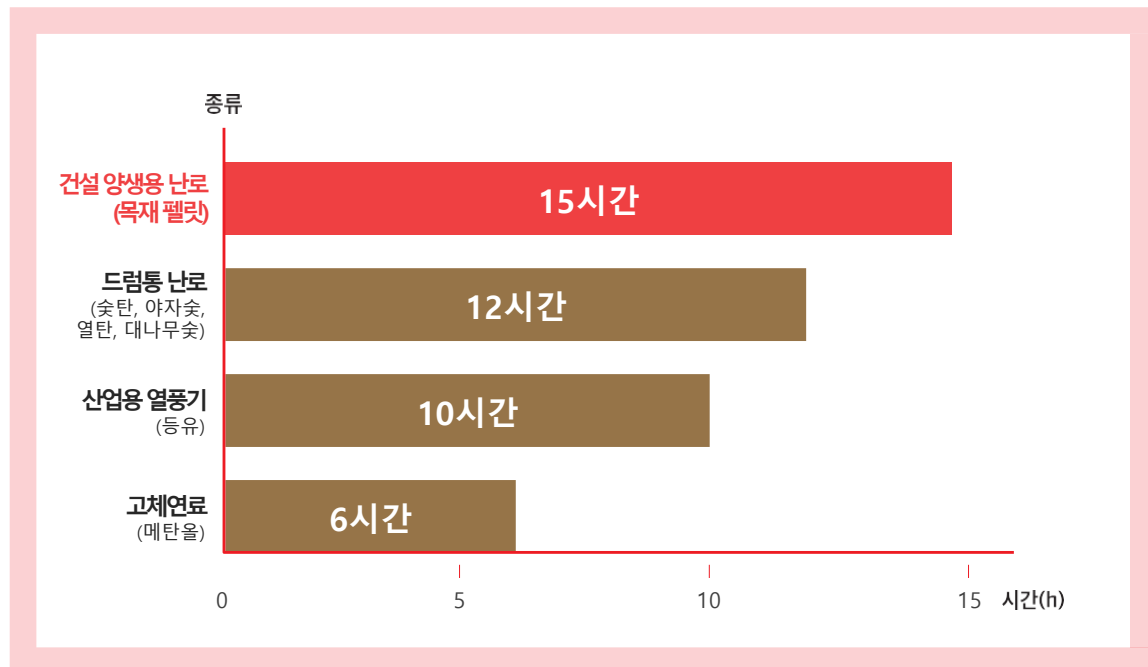


## 9. 연소 시간에 따른 발열량 추이

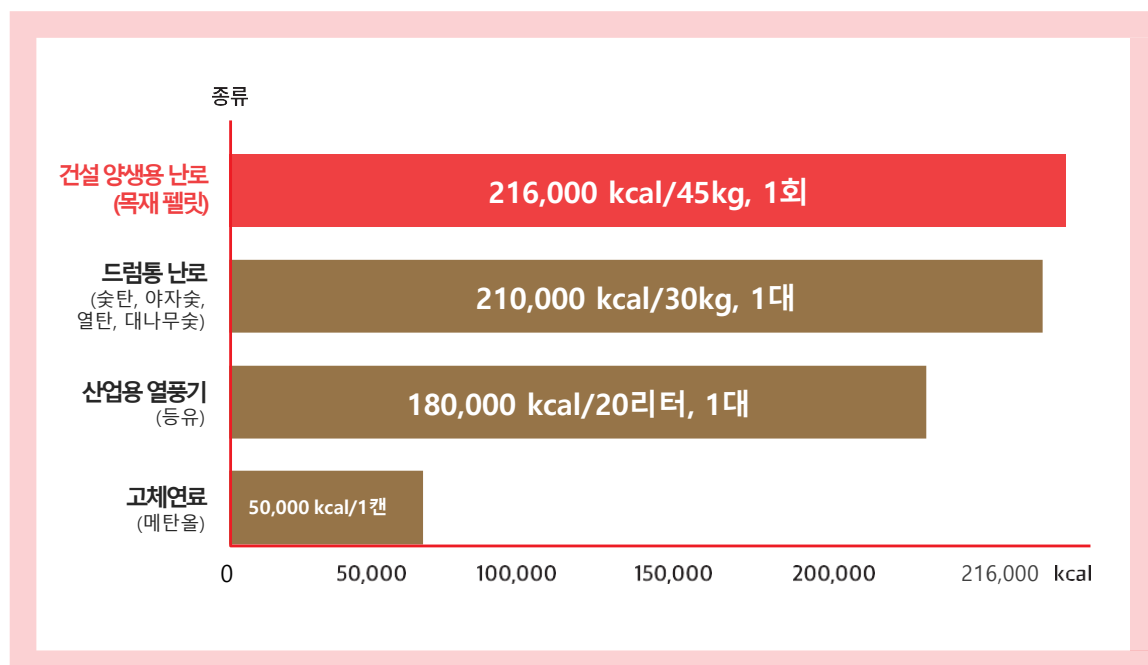


# 비교표

## 1. 연소 시간



## 2. 발열량

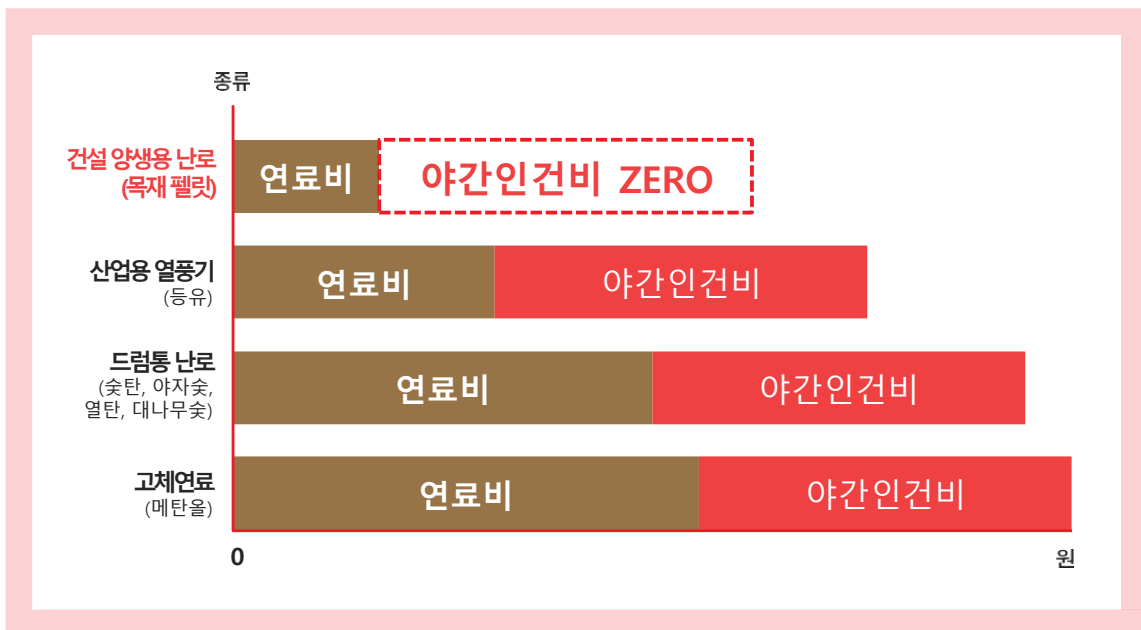


### 3. 연료비 비교

기준: 필요 열량 1,000,000Kcal

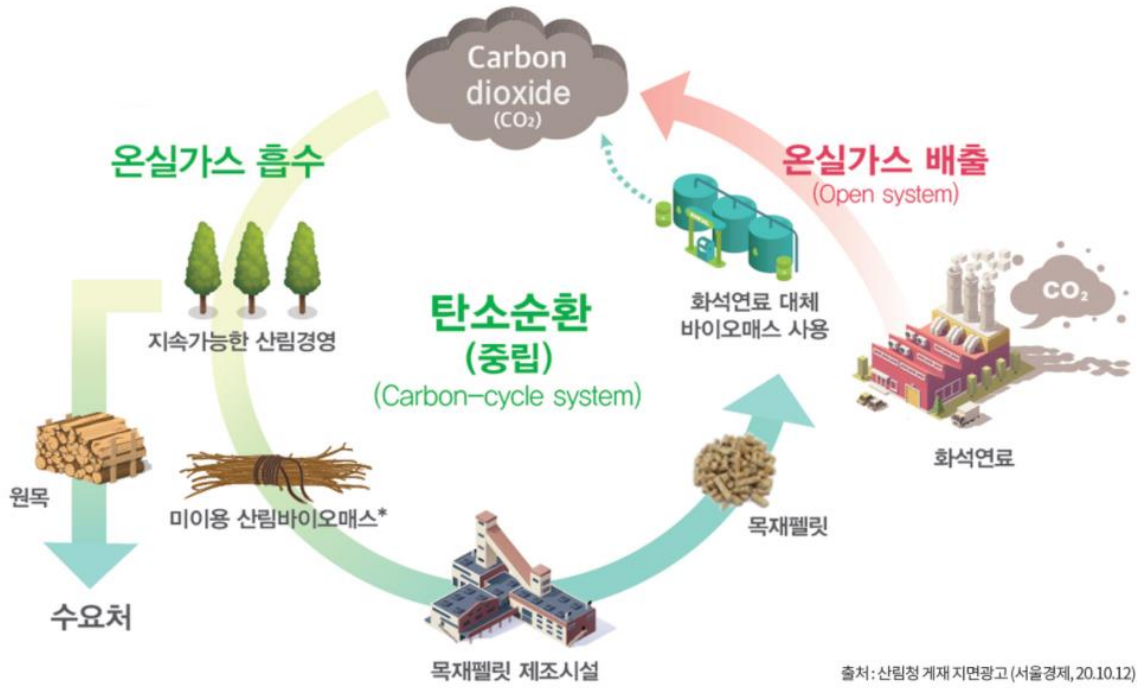
난로 종류	양생용 난로	열풍기	메탄올(젤)	숯(성형목탄)
연료 종류	목재 펠릿	등유	메탄올	숯탄,야자숯, 열탄, 대나무숯
필요 난로 수량	4개	4대	20캔	3개
1회 연소 시간	15h	10h	6h	12h
발열량	4,800kcal/kg	8,000kcal/ℓ	50,000kcal/kg	7,000kcal/kg
연료량	180kg	125ℓ	20캔	180kg
연료단가	600원/kg	1,800원/ℓ	20,000원/캔	2,000원/kg
연료비	108,000원	225,000원	400,000원	360,000원

### 4. 경제성 비교



건설 양생용 목재 펠릿 난로는 연소 시간이 길어 야간 연료 보충/교환에 필요한 인건비가 절감됩니다.

## 목재 펠릿의 탄소 중립 효과



출처: 산림청 계재지연광고 (서울경제, 20.10.12)

## 네이처스 목재 펠릿 시험성적서

■ 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률 시행규칙 (별지 제20호서식)  
 발급번호 제 F-22-10148호 (일쪽)

### 목재제품 규격·품질검사 결과 통지서

목재생산업 등록번호(지가번호는 생략 가능) 405-0000-9020-1700002호	목재생산업 종류 목재수입유통업
상호 주등록회사 디오슨(DIOSON CO.,LTD.)	대표자 성명 송석태
신청명 본사 주소 경기도 용인시 처인구 남사읍 남산로 48	전화번호/Fax 031-338-0517 / 031-339-0617
공장 주소 560 Rakaurui Road, Taupo 3378, New Zealand	전화번호/Fax +64-7-376-0170 / +64-7-376-0179

목재제품 명칭(의명 명칭) Nature's Flame 목재펠릿  
 목재제품 용도 주거용 소규모 상업용/등물 배양용  
 신청내용 생산·수입 연월일 2022.06~2025.06  
 생산주 생산업체명(수입용일 경우) New Zealand / Nature's Flame  
 생산량 수입량 80,000톤/년

담당자 : 김진형 직위 : 검사원

검사결과 **대산 제품의 품질검사 결과 목재펠릿(주거용·소규모 상업용) A1 품질기준에 적합함.**

유의사항  
 자가소비용 목재제품을 생산하거나 수입하여 판매·유통하지 않고 소규모 최종 소비자가 되어 소내허가나 사용하는 자를 알립니다.

\*목재의 지속가능한 이용에 관한 법률 제20조제2항, 같은 법 시행령 제19조의4제5항·제7항 및 같은 법 시행규칙 제15조의2제2항에 따라 2022년 07월 14일 신청된 목재제품 규격·품질검사 결과를 위와 같이 통지합니다.

2022년 07월 19일

비대면분석기술연구원 대표이사

※ 위 검사결과에 대하여 이의가 있으면, 이 통지를 받은 날부터 30일 이내에 이의신청을 할 수 있습니다.

210mm×297mm(백선지 (B3)/㎡) 또는 품질지(B3cm<sup>2</sup>)

(뒤쪽)

### 목재제품 규격·품질기준 적합성 여부

검사항목	단위	규격·품질기준 (주거용·소규모 상업용) A1	검사결과	검사방법	적합여부
직경	mm	006, 6 ± 1	6.6		적합
길이		3.15 < L ≤ 40	18.6		
겉보기밀도	kg/m <sup>3</sup>	≥ 600	670		
미세분	%	≤ 1.0	0.1		
내구성	%	≥ 97.5	98.7		
흡수율 (유량)	%	≤ 10	6.4		
호분 (건량)	%	< 0.7	0.5		
순발열량	MJ/kg	≥ 16.5	17.6		
황소 (건량)	%	≤ 0.3	0.2		
황 (건량)	%	≤ 0.04	0.03	국문산림과학원고시 제2020-3호	
중소 (건량)	%	< 0.02	< 0.01		
유기 물질 (건량)	mg/kg	크롬	≤ 10	< 1	
		니켈	≤ 10	< 1	
		구리	≤ 10	2	
		아연	≤ 100	6	
		비스포	≤ 1	< 0.5	
		카드뮴	≤ 0.5	< 0.1	
		수은	≤ 0.1	< 0.01	
납	≤ 10	< 1			

## ■ 목재 펠릿 인증 자료



### DIN PLUS 등급

독일 산업 표준의 최고 사양의 품질 인증 보증, 유럽 및 전세계 최고 품질 인증.



### bio-gro 인증

BIOGRO는 유기농 농산물 및 제품에 대한 뉴질랜드 최대의 인증 기관이며 국제적으로 공인된 인증입니다. BIOGRO 로고는 동물 실험, 유전자 변형 및 일상적인 합성 살충제가 없는 제품을 제조 할 수 있음을 보증합니다. 까다로운 기준과심사를 거친 진정한 유기농 제품의 표시입니다



### Nuclear Free

뉴질랜드는 원자력 시설이 없고, 핵무기도 발을 딛지 못하는 핵청정 국가입니다. 이것은 눈에 보이지 않는 방사능 오염이 없다는 의미이기도 합니다. 눈에 보이는 부분부터 보이지 않는 부분까지 프리미엄을 자신합니다.



### FSC 인증

국제 산림 관리 협의회 ( Forest Stewardship Council)은 목재를 채취,가공,유통하는 전 과정을 추적하고 관리하는 친환경 인증 단체입니다. 본 제품에 사용된 목재와 생산과정은 100% FSC인증을 받았음을 증명합니다.

## ■ 납품 이력



## ■ 납품 사진



주식회사 디오슨



[www.dioson.co.kr](http://www.dioson.co.kr)

## Contact Us

---

T : 031-338-0617

W : [www.dioson.com](http://www.dioson.com)

A : 경기도 용인시 처인구 남사읍  
남산로 48 DIOSON