




겨울철 난방설비


어떻게  
관리해야  
할까요?



난방설비 운전관리 매뉴얼

 가정, 소형점포 및 사무실 등 실내 사용자용

- 1. 효율적인 난방 요령 ..... 4
- 2. 난방기기 종류별 운전관리방법 ..... 10
  - 개별 보일러(등유/가스) ..... 12
  - 히트펌프(EHP/GHP) ..... 19
  - 석유 난로 ..... 23
  - 가스 난로 ..... 25
  - 지역난방 ..... 28

 건물 관리자용 (중앙집중식 난방설비)

- 1. 일반사항 ..... 32
- 2. 중앙집중식 난방설비 점검사항 ..... 34
- 3. 난방설비 구성기기별 점검사항 ..... 36
- 4. 난방설비 종류별 주기별 세부 점검사항 ..... 38
- [참고] 기계설비유지관리자 선임기준 ..... 48

# 따뜻한 ~ 겨울을 나기 위한

춡고 건조한 겨울철,  
따뜻하고 쾌적한 실내 환경을 유지하면서도  
에너지 비용을 절감하려면 어떻게 해야 할까요?  
효율적인 난방의 요령을 알고  
일상 속에서 늘 체크하며 실천해야겠죠?  
그래서 준비했습니다.  
실생활에서 에너지를 절약하며 난방 효과를 높일 수 있는  
효율적인 난방 요령/실내 공기 관리법.

효율적인  
겨울철  
난방 요령



난방설비  
운전관리 매뉴얼먼저  
이해하십시오

효율적인 난방 요령

## 난방설비는 따뜻한 실내를 유지하기 위해 난방부하를 제거하기 위한 것

난방은 실내 공기를 따뜻하고 쾌적한 상태로 유지하기 위해 실내 온도를 적정 수준으로 높이고, 일정한 습도를 유지하는 건데요. 적절한 난방을 위해서는 단위 시간당 내부로 공급해야 하는 열에너지의 총량인 난방부하를 효율적으로 줄여줄 수 있어야 합니다.

겨울철이 되면 난방부하를 줄이기 위해 난방기기를 많이 사용하는데요. 난방기기는 열을 실내로 공급하는 기계장치로 가정과 사무실 등에서 사용하는 개별식 난방기기와 대형 건물에서 사용하는 중앙집중식 난방설비, 대규모 열원시설에서 열을 공급하는 지역난방설비로 구분할 수 있습니다.

구분	종류
개별식 난방기기	보일러(등유, 가스), 히트펌프(전기, 가스), 난로(석유, 가스) 등
중앙집중식 난방설비	대형보일러(노통연관/관류/진공온수/무압관식 등), 지열히트펌프 등
지역 난방설비	열교환기, 온수순환펌프, 컨트롤 밸브 등

\* 난방부하는 벽체 등을 통한 열 손실, 틈새바람 등 외부 공기의 침입, 환기용 외기도입에 의한 열 손실 등에 의해 발생

난방설비  
운전관리 매뉴얼체크하고  
실천하십시오

## 가정, 소형점포 사무실에서 활용하는 효율적인 난방 요령

겨울철 실내 난방 온도를 1°C만 낮게 설정해도 에너지 소비량은 약 7%나 절감됩니다. (출처 : 한국냉동공조인증센터) 올 겨울엔 적절한 실내 난방 온도를 설정하여 실내 공기는 쾌적하고 따뜻하게 유지하고 에너지도 효율적으로 절감하도록 해요.

### ✓ Check List 1 적정 실내 난방온도 20°C를 설정하십시오!

적정한 실내 난방온도를 유지하는 것은 건강하고 쾌적한 공간을 만드는데 가장 중요한 조건입니다. 더 따뜻하게 지내겠다고 과도하게 난방하면 건강에 악영향을 줄 수도 있습니다. 적정 실내 온도 20°C, 우리 모두 실천하기로 해요.

#### ▶ 적정 실내온도 설정 후 효율적인 운전방법

- 1 실내 온도가 아닌 온수 온도로 난방을 조절하려면 55°C 이상으로 설정, 가동해야 겨울철 실내 적정온도를 유지할 수 있습니다.
- 2 10평대의 작은 공간이라면 보일러 온도를 최대한 높여 가동한 후 따뜻해지면 점차 온도를 낮추는 것이 효율적입니다.
- 3 보일러 가동과 함께 가습기를 틀어주면 수증기에 의해 실내 습도가 높아지면서 공기순환이 빨라져 난방 쾌적성이 향상됩니다.
- 4 단열 성능이 좋은 건물은 외출 시 보일러를 끄지 말고 '외출 모드'로 하거나 실내 온도를 약하게 설정하여 유지하는 것이 효율적입니다.
- 5 온도조절기는 잠김 상태에서도 미세한 열 공급이 이루어지므로 사용하지 않는 방의 분배기 밸브는 잠그는 것이 좋습니다.

☑ Check List 2 난방열은 새어나가지 않게 잘 관리합시다!

창문은 외벽에 비해 단열 성능이 낮고 창문 틈새에서 들어오는 찬바람은 실내 난방 부하를 증가시키는 원인이 됩니다. 창문이나 창문 틈새를 잘 관리하도록 노력해주세요. 난방열이 새어나가지 않아 실내 온도를 2~3°C 높이는 효과를 볼 수 있습니다. (출처: 한국가스공사 난방비 절약 가이드)

▶ 창문, 창문 틈새 열손실 방지 방법

- ❶ 창 표면에 뽁뽁이라 불리는 에어캡을 부착하고 바람이 새지 않도록 두꺼운 커튼을 쳐주면 열손실을 줄일 수 있습니다.
- ❷ 창문 틈에 문풍지를 부착하면 열손실 저감에 도움이 됩니다.
- ❸ 바닥에 러그나 매트 깔아주면 발에서 빼앗기는 열을 차단할 수 있습니다.

☑ Check List 3 적절한 환기와 단열 강화로 결로를 방지합시다!

겨울철에는 공기 중 수증기 응축에 의해 결로가 발생하기 쉽습니다. 결로가 생기면 곰팡이 등 거주자의 건강에 악영향을 줄 수밖에 없겠죠? 효과적으로 결로를 방지하고 난방 에너지 비용도 절감할 수 있도록 실내를 자주 환기해주세요.

**결로란?** 실내의 습한 공기가 차가운 벽이나 천장에 닿아 이슬점 이하로 온도가 떨어지는 경우 공기 속 수증기가 물방울이 되어 맺히는 현상

▶ 결로의 원인

- 실내외의 급격한 온도차
- 실내 습기의 과다발생
- 벽체 등의 단열부족

결로가 생기는 벽체온도		
실내 조건		결로가 생기는 벽체온도(이슬점) (°C)
온도(°C)	습도(%)	
20	40	6
	50	9.3
	60	12
21	40	6.9
	50	10.2
	60	13
22	40	7.8
	50	11.1
	60	13.9

\* 좌측의 실내 조건하에서 벽체 표면의 온도를 우측의 온도보다 높여야 결로가 생기지 않음

▶ 겨울철 실내 결로 방지 방법

- ❶ 실내 습기의 효과적인 제거를 위해서는 적절한 환기가 필요합니다. 환기를 할 때는 가능한 집안의 모든 창문을 활짝 열고 짧게 자주 공기가 통하게 해야 합니다. 이때 난방을 약하게 틀고 환기하면 에너지 비용을 줄일 수 있으니 참고하시기 바랍니다.
  - \* 1회 환기시간은 5-10분 정도가 적당, 너무 오래할 경우 실내 온도를 낮춰 난방부하를 크게 하고 결로의 원인이 될 수 있으므로 주의
- ❷ 벽체 및 바닥에 단열재와 방습층을 시공하면 실내 표면 온도가 이슬점 이하로 떨어지는 것을 방지하여 결로가 잘 생기지 않습니다.
  - \*효과는 좋으나 고비용 (단열페인트 이용 가능)

# 쾌적하고 따뜻한 겨울을 위한

## 난방기기 종류별 운전 관리법

보일러, 히트펌프, 석유난로, 가스난로, 지역난방 등  
겨울을 따뜻하게 보낼 수 있도록 만들어진  
다양한 난방기기들, 어떻게 관리해야 할까요?  
자주 쓰는 난방기기들은 평소에 관리를 잘 해야  
보다 효율적이고 따뜻하게 겨울을 날 수 있겠죠?  
그래서 준비했습니다.  
난방기기별 특징을 알고 효율적으로 관리할 수 있는  
스마트한 난방기기 유지 / 보수 / 관리법





먼저  
이해합니다

## 대표적 난방기기, 개별 보일러는 어떤 원리로 작동되는지

개별 보일러는 기름(등유) 또는 가스(도시가스/ LPG)를 연소하여 발생한 열로 물을 가열하여 난방용으로 공급하거나 직수와 열 교환하여 온수를 공급하는 난방 기기입니다.

주 열교환기에서 버너를 통해 물을 가열하는데 연료를 주로 소비하고 난방수의 순환을 위한 펌프 가동에 전기에너지를 소비하는 방식이죠. 이렇게 데워진 물은 난방배관을 돌며 공간을 따뜻하게 데워줍니다.

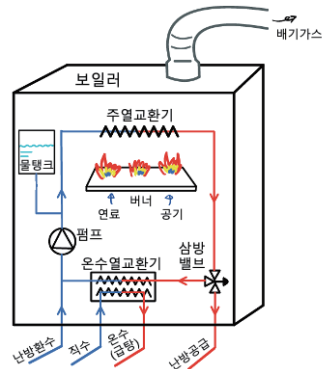


그림 1. 개별보일러 작동원리

구분	역할
버너	연료를 공기와 혼합하여 연소시켜 열 발생
주열교환기	버너에서 발생한 열을 흡수하여 물을 가열시킴
온수열교환기	주열교환기에서 가열된 물로 직수를 가열시킴 (급탕용)
상방밸브	가열된 물이 난방으로 공급되는 것과 온수열교환기로 가는 것을 제어



체크하고  
실천합니다

## 개별 보일러를 효율적으로 운전/관리/유지하는 방법

보일러는 난방 성능이 좋은 반면 사용기간이 지나면 녹물이나 그을음이 발생하여 효율이 감소하는 단점이 있습니다. 보일러의 운전/ 관리/ 유지 방법을 숙지, 실천하여 쾌적하고 따뜻한 겨울철을 준비하도록 해요.

### Check List 1 보일러 주변을 잘 정리하고 청소합니다!

보일러에 녹물이나 그을음이 끼게 되면 열전달이 나빠져서 난방 효율이 현저히 감소합니다. 평소에 보일러를 잘 관리하여 에너지 성능도 향상시키고 화재나 가스에 의한 중독사고도 예방하도록 해요.



그림 2. 보일러 관리방법

### ▶ 쾌적한 실내공간을 만들기 위한 보일러 관리 방법

- 1 보일러 점검 및 유지관리가 용이하도록 충분한 공간을 확보합니다.
- 2 화재 및 폭발의 위험이 있으므로 보일러 주위에 석유, 휘발유, 시너, 스프레이, 비닐 등 가연성, 인화성 물질을 두지 않아야 합니다.
- 3 보일러의 전원 플러그를 뽑은 후 1시간 뒤 마른 걸레를 사용해 자주 청소해

보일러의 청결을 유지해줍니다.

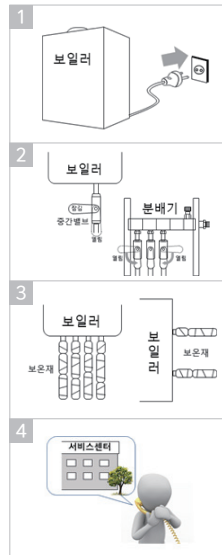
- ④ 배기통 연결부에서 변형이나 빠짐이 없는지 꼭 체크해야 합니다. (연1회)
- ⑤ 보일러 내부는 전문 업체에 의뢰하여 적어도 연 2회, 보일러 배관은 3-4년에 1회 정도 청소하여 난방효율 저하를 방지합니다.
- ⑥ 연 1회 이상은 해당 제조사의 서비스 센터에 A/S 점검을 의뢰하는 것이 좋습니다.

**Check List 2 보일러의 동파를 방지합니다!**

겨울철 날씨가 추운 날 보일러의 배관이나 설비 내부에 물이 동결되면 설비나 배관이 파손되기 쉽습니다. 이 경우 보일러 수리나 교체비용이 발생하게 되니까 평소에 잘 관리하여 예방할 수 있도록 해요.

**▶보일러 동파 방지 요령**

- ① 보일러에 내장된 동파 방지 기능은 전기로 작동되므로 보일러 전원이 콘센트에 항상 꽂혀 있는지 확인해야 합니다.
- ② 겨울철 2-3일 정도 집을 비울 때도 분배기 밸브와 가스, 기름 중간밸브를 잠그지 말아야 합니다.  
\* 동파방지기능은 전원플러그가 빠져 있거나 연료밸브가 잠겨있으면 실행되지 않음
- ③ 보일러와 연결된 노출 배관은 반드시 보온재로 감싸줍니다.  
\* 특히 직수관, 온수관은 반드시 보온
- ④ 동절기에 장기간 집을 비워 보일러를 사용하지 않을 경우 제조사 서비스 센터 및 전문업체에 동파예방 및 물 빼기 방법을 문의합니다.



**Check List 3 가스보일러의 안전관리 요령을 숙지합니다!**

가정용 가스보일러는 가스누출로 인한 화재나 배기가스, 연소가스 누출로 인한 중독 피해가 발생할 수 있는 난방기기입니다. 때문에 이상현상이 발생하면 어떻게 조치해야 하는 지를 숙지해놓는 것이 중요합니다. 가스보일러의 안전관리 요령과 피해방지 요령에 대해 알아보겠습니다.

**▶가스보일러의 이상 현상과 조치 방법**

- ① 썩은 양파 냄새가 발생하면 가스 누설을 의심해야 합니다.  
이때는 보일러 가동을 멈추고 가스 중간밸브를 잠근 후 모든 창문을 열어 환기시키고 서비스센터에 점검을 의뢰해야 합니다.
- ② 머리가 어지럽거나 메스꺼움을 느끼면 배기가스 누설을 의심해야 합니다.  
연통이 어긋나거나 빠지지 않았는지, 막혀 있는지, 급/배기구가 막혀 있지 않은지 등을 확인한 후 A/S점검을 의뢰합니다.
- ③ 점화가 되지 않으면 A/S를 의뢰합니다.  
전원플러그의 연결 여부, 가스의 정상공급 여부, 설정 온도가 실내 온도보다 낮지 않은지 등을 확인한 후 서비스센터에 점검을 의뢰합니다.
- ④ 방이 뜨겁지 않으면 서비스센터에 A/S 점검을 의뢰합니다.  
온도조절기의 설정온도 및 분배기의 밸브 잠김 여부 등을 확인한 후 문제 해결이 되지 않을 시 A/S 건검을 의뢰합니다.

**참고\_국내 서비스센터 연락처**

업체	대표번호	홈페이지
경동나비엔	1588-1144	<a href="https://www.kdnvien.co.kr/customer">https://www.kdnvien.co.kr/customer</a>
귀뚜라미	1588-9000	<a href="http://krb.co.kr/self">http://krb.co.kr/self</a>
린나이	1544-3651	<a href="http://www.rinnai.co.kr/service/main.asp">http://www.rinnai.co.kr/service/main.asp</a>
대성셀틱	1588-8577	<a href="http://www.celtic.co.kr/">http://www.celtic.co.kr/</a>



☑ Check List 4 기름보일러의 안전관리 요령을 숙지하십시오!

가정용 기름보일러는 기름연료(등유)의 공급을 위한 탱크나 펌프 등 추가 부속설비가 많아 안전관리에 유의해야 합니다. 지속적인 보일러 성능을 유지하고 화재 등 안전사고도 예방할 수 있도록 기름보일러를 꼼꼼하게 유지/관리해주세요.

▶ 기름보일러의 이상 현상과 조치 방법

- ❶ 기름 냄새가 발생하면 보일러 가동을 멈추고 기름 중간밸브를 잠근 후 기름 탱크 및 기름 배관에서 기름 누설여부를 확인한 후 A/S 센터에 점검을 의뢰해야 합니다.
- ❷ 점화나 연소 과정에서 소음이 심하게 발생하면 연통이 정상적으로 설치되어 있는지, 기름 탱크에 수분이나 이물질이 들어가지는 않았는지 살펴보고 기름 펌프의 분사압력을 조절해본 후 A/S 센터에 점검을 의뢰해야 합니다.  
\* 보일러 설치 후 시간이 지나 기름펌프의 압력이 자연적으로 떨어지면 불완전 연소로 소음이 발생할 수 있음
- ❸ 보일러가 작동하지 않으면 휴즈를 확인하여 단선되지 않았는지 살펴보고 휴즈를 교체해줍니다. 휴즈가 단선되지 않았다면 전원플러그 연결 여부, 기름 공급 밸브의 잠김 여부, 설정온도가 실내 온도보다 낮지 않은지 등을 확인한 후 A/S 점검을 의뢰합니다.



## 친환경 콘덴싱 보일러는 무엇이 다를까요?

일반 보일러에서 배출되는 배기가스의 높은 열을 재이용하여 열효율을 10% 이상 높은 콘덴싱 보일러, 배기가스의 열로 물을 가열하기 위한 열교환기가 하나 더 있으며 배기가스가 열을 방출한 후 액체로 응축(Condensing)하기 때문에 콘덴싱 보일러라 불립니다.

일반 보일러와 콘덴싱 보일러를 비교해볼까요?

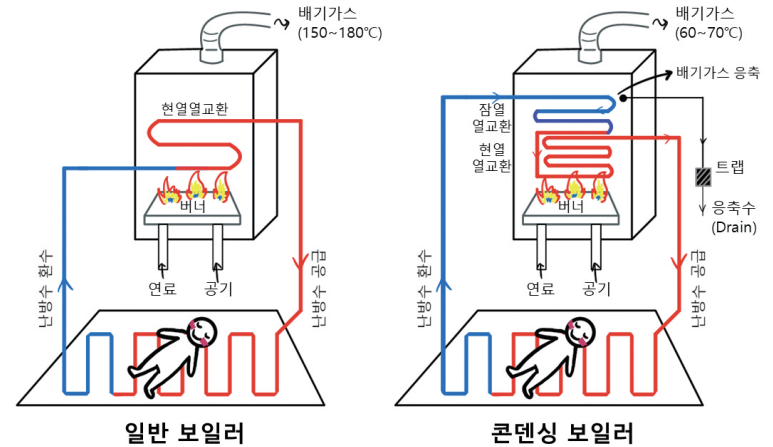


그림 3. 콘덴싱보일러와 일반보일러 비교

▶친환경 콘덴싱보일러 보급 지원사업

가정용 보일러로 발생하는 미세먼지를 줄이기 위해 일반 보일러를 친환경 콘덴싱 보일러로 교체 설치 할 경우 보조금을 지원하는 사업

시행기간 : 지자체별 사업 배정수량 소진 시 까지

지원금액 : 가구당 10만원 (저소득층 60만원)

지원대상 : 가정용 친환경 콘덴싱 보일러\*를 설치하는 자

\* <https://www.greenproduct.go.kr/boiler>에서 확인 가능

지원절차 : 환경표지인증 보일러 설치 후,

<https://www.greenproduct.go.kr/boiler>에서 신청

\* 각 지자체별 설치 지원금 대상 지역 및 시행 일정 등에 차이가 있어 상세 내용은 거주 지역의 담당 시·군·구 환경 관련 부서 문의



## 에어컨과 비슷한 난방설비, 히트펌프는 어떤 원리로 작동되는지

히트펌프는 냉매의 순환을 통해 실외 공기의 열을 빼앗아 실내로 공급하는 난방 기기로 에어컨디셔너의 냉매 순환 원리를 반대로 함으로써 응축기에서 방출되는 열을 난방에 이용하는 것입니다. 압축기, 응축기(실내기), 팽창밸브, 증발기(실외기)로 구성되어 있는 히트펌프는 냉매를 압축, 응축(기체 → 액체)하여 팽창, 기화(액체 → 기체)하는 4단계 과정을 반복하며 실내를 따뜻하게 데워줍니다.

냉난방 전환밸브를 이용하면 냉매 흐름의 방향이 바뀌어 여름철에는 냉방기로, 겨울철에는 난방기로 사용이 가능합니다.

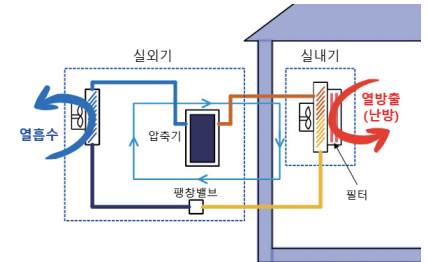


그림 4. 히트펌프(난방) 작동원리

구분	역할 및 구성
실내기 (응축기)	· 냉매의 응축을 통해 실내 공기에 열 방출 · 실내공기 순환을 위한 팬과 필터 등으로 구성
실외기 (증발기)	· 냉매의 기화를 통해 실외 공기의 열 흡수 · 냉매와 실외공기 사이의 열교환을 위한 열교환기로 구성

\* 사이클 운전을 위한 압축기를 전기로 구동할 경우 전기 히트펌프, 가스 연료 엔진의 동력으로 압축기를 구동할 경우 가스 히트펌프라고 함



체크하고  
실천합시다

## 사용이 쉬운 히트 펌프를 효율적으로 운전/관리/유지하는 방법

### ✓ Check List 1 히트펌프의 실외기 주변을 잘 정리하고 청소합시다!

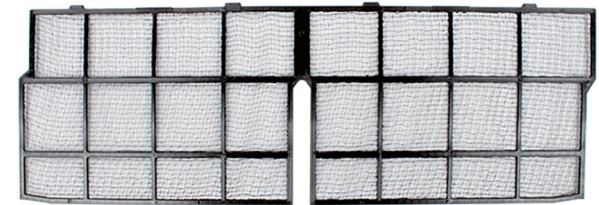
히트펌프 실외기 주변에 적재물이나 오염물질이 있으면 실외기가 주변으로부터 열을 흡수하는 것을 방해하여 난방 성능이 저하되고 화재 위험성을 높일 수 있습니다. 에너지 성능의 향상 뿐 아니라 난방설비의 내구성을 개선하고 소음 발생 저감 효과까지 누릴 수 있도록 실외기 주변을 깨끗하게 관리해주세요.

#### ▶ 히트펌프 실외기 관리 방법

- ① 히트펌프를 신규로 설치할 때는 벽면과 이격 거리, 바닥 방진 등 제조사에서 정한 설치기준을 확인합니다.
- ② 실외기 열 교환기에 통풍이 잘 되도록 주변을 정리하고 청소합니다.
  - 실외기 주변에 물건 적재 금지 및 낙엽 등 오염물 청소
  - 실외기가 실내에 있는 경우 실외기 앞 창문을 반드시 개방하고 운전
    - \* 아파트 베란다와 같은 실외기실의 창문을 닫은 채로 운전하면 화재 발생 위험
- ③ 실외기가 건물 외부 높은 곳에 설치된 경우 청소할 때 추락의 위험이 있으므로 전문 서비스 센터에 의뢰합니다.
  - \* 실외기 열교환기 청소는 제조사의 매뉴얼에 따라 간단한 이물질 제거만 하고 오염도에 따라 전문 서비스 센터에 의뢰합니다.

### ✓ Check List 2 히트펌프의 실내기 필터는 자주 세척하고 관리합시다!

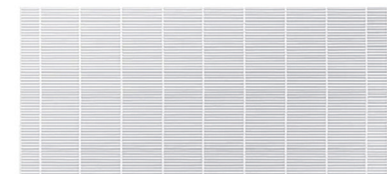
실내기 안의 필터에 먼지 등 오염물질이 쌓이면 흡입 공기량이 감소되어 운전성능이 저하되고 공기 순환을 위한 전력 소비량이 증가할 수 있습니다. 주기적인 세척으로 필터를 깨끗하게 관리해주세요. 히트펌프의 난방 성능을 향상시켜 에너지 소비를 절감할 수 있습니다.



먼지 제거 필터 / 벽걸이용



전기집진 필터 / 벽걸이용



미세먼지용 HEPA 필터 / 대형에어컨용

그림 5. 히트펌프 필터

\* 필터의 종류: 먼지제거용 필터, 플라스틱 재질의 프리필터, 부직포 등의 HEPA필터, 전기 집진필터 등

▶ 실내기 필터 세척과 필터 관리법

- ❶ 스탠드형, 벽걸이형, 일체형 피트펌프의 경우 주기적으로 필터의 오염여부를 확인하고 오염된 경우에는 제조사에서 제공한 매뉴얼에 따라 프리필터(먼지제거용 필터)를 세척합니다.
- ❷ 반드시 전원을 끈 상태에서 필터의 오염여부를 확인하고 제거합니다.
- ❸ 물을 사용하여 세척하기 전에 물로 세척이 가능한 필터인지를 먼저 확인하고 가능한 경우 미지근한 물로 세척, 건조 후 부착해서 사용합니다.
- ❹ 소형점포 및 사무실 등 다중이용공간은 주기적으로 필터를 세척해줍니다.
- ❺ 프리필터 이외의 내부 필터의 얼룩이나 천정 카세트와 같은 실내기 필터 세척은 제조사 서비스센터나 전문업체에 의뢰합니다.

참고\_국내 서비스센터 연락처

업체	대표번호	홈페이지
LG전자	1544-7777	<a href="https://lgservice.co.kr">https://lgservice.co.kr</a>
삼성전자	1588-3366	<a href="https://www.samsungsvc.co.kr">https://www.samsungsvc.co.kr</a>
오텍캐리어	1588-8866	<a href="https://www.carrier.co.kr">https://www.carrier.co.kr</a>
위니아대우	1588-1588	<a href="https://www.winiasls.com">https://www.winiasls.com</a>
위니아담체	1588-9588	
삼천리ES	02-368-3497	<a href="http://www.samchullyes.co.kr">http://www.samchullyes.co.kr</a>



## 대류와 복사열을 이용한 난방설비, 석유난로는 어떤 원리로 작동되는지

석유난로는 석유, 특히 등유를 연료로 사용하는 난로로 대류 및 복사열을 이용하여 실내의 온도를 높입니다.

최근에 많이 사용하는 심지식 난로는 석유탱크 속의 석유를 대형의 원통형 모양 심지로 빨아 올려 스프레더(Spreader) 철제 연소통의 불구멍으로 기화, 연소하는 난방기기입니다.

연통을 따로 설치할 필요가 없고 소형화, 경량화가 가능하여 최근에는 캠핑용품으로도 많이 사용됩니다.

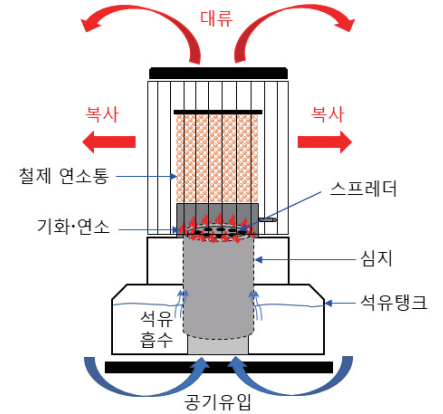


그림 6. 석유난로 작동원리(심지식)

구분	역할
석유(연료)탱크	석유(연료)를 저장하는 통으로 심지가 통안의 석유에 닿아 있음
심지	석유를 흡수하여 스프레더가 있는 곳까지 빨아올려서 기화시킴
스프레더	아래쪽으로부터 공기가 공급되어 기화된 연료와 혼합되어 연소
철제 연소통	열의 복사 및 대류를 용이하게 함



체크하고  
실천합니다

## 최근 수요가 늘고 있는 석유난로를 효율적으로 운전/관리/유지하는 방법

### ✓ Check List 1 석유난로의 운전 및 관리방법을 숙지합니다!

가정용 및 소규모 사무실 뿐 아니라 최근 캠핑용으로 수요가 증가하고 있는 석유난로는 석유 누출이나 배기가스 중독에 따른 안전사고의 위험이 상존하는 난방기기입니다. 운전 및 관리요령을 숙지하여 안전사고를 미연에 방지하고 난로의 수명도 연장해주세요.

#### ▶ 석유난로 운전 및 관리 방법

- 1 저품질 연료는 사용하지 않습니다.  
\* 반드시 백등유를 사용하고 옅은 황색으로 변색되었거나 악취가 나는 등유, 지나치게 끈 등유는 사용 금지
- 2 주변에 가연성, 인화성 물질이 없고 평평한 곳에 설치하여 사용합니다.
- 3 첫 급유 또는 심지의 교환으로 재급유를 할 때는 약 20~30분 정도 심지가 충분히 적셔질 때까지 기다렸다가 점화합니다.
- 4 기름이 부족하면 반드시 불을 소화하고 약 5분 정도 경과하여 열이 어느 정도 식은 후 탱크에 연료를 보충합니다.
- 5 밀폐된 공간에서는 가급적 사용을 자제하고, 사용 시 30분에 1회 이상 반드시 환기합니다. 공기 중 산소 농도 감소로 불완전 연소 시 일산화탄소 중독 우려가 있기 때문입니다.
- 6 심지 상단에 부착된 탄화물은 등유를 완전히 뽑아낸 후 심지에 불을 붙여 완전 연소시키고 불순물은 칫솔 등으로 제거합니다.



먼저  
이해합니다

## 가스연료를 사용하는 가스난로는 어떤 원리로 작동되는지

가스난로는 도시가스 또는 LPG 등 가스연료를 사용하여 직접 열을 전달하는 방식의 난방기기입니다. 노즐에서 버너로 가스를 분사할 때 외부 공기를 빨아들이며 혼합된 연료를 연소시켜 세라믹판을 가열하고 여기서 발생한 열적외선으로 실내를 데워줍니다.

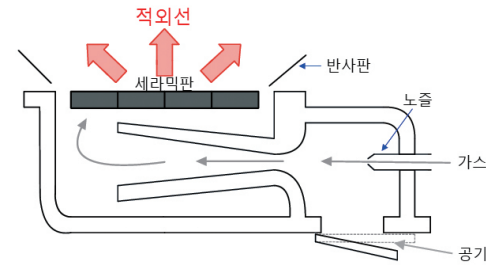


그림 7. 가스난로 작동원리(적외선식)

반사판은 외부에 설치되어 있는데 이는 세라믹의 적외선을 반사시켜 난방 효과를 높이기 위해서입니다. 가스난로는 겨울에 주로 보조난방용으로 많이 사용하며 설치 형태에 따라 벽걸이형, 바닥에 설치하는 스탠드형으로 구분됩니다.

구분	역할
세라믹판	가스의 연소열을 흡수하여 적외선을 방출
노즐	가스를 분출시킴
버너	혼합기(가스 + 공기)를 세라믹판 표면에서 연소시킴
반사판	적외선을 반사시켜 난방효과를 높임



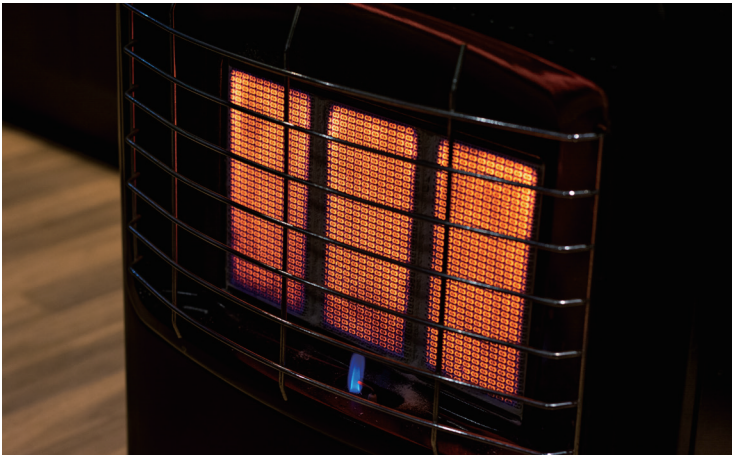
체크하고  
실천합니다

## 누출의 위험이 있는 가스난로를 효율적으로 운전/관리/유지하는 방법

### ✓ Check List 1 가스 누출로 인한 화재 및 중독사고에 대처합니다!

가스난로는 가정 및 소규모 사무실 뿐 아니라 최근 캠핑용으로 수요가 증가하고 있는 난방기기입니다. 또한 가스난로는 가스 누출 등으로 인한 화재와 중독사고가 빈번하게 일어나는 난방기기이기도 하죠.

사고를 미연에 방지하고 난로의 수명도 연장할 수 있도록 운전/관리/유지 방법을 꼼꼼하게 체크하고 실천해주세요.



### ▶ 가스난로 운전 및 관리 방법

- ① 반드시 제품의 명판에 표시된 가스를 연료로 사용합니다.
  - \* 사용가스가 일치하지 않으면 불완전연소로 일산화탄소 중독, 폭발, 기기 고장의 원인이 될 수 있음
- ② 주변에 가연성, 인화성 물질이 없고 평평한 곳에 설치하여 사용합니다.
- ③ 밀폐된 공간에서는 가급적 사용을 자제하고, 사용 시 30분에 1회 이상 반드시 환기합니다. 공기 중 산소 농도가 감소하면 불완전 연소로 인한 일산화탄소 중독의 우려가 있기 때문입니다.
- ④ 반사판이나 기기의 외면은 더러워질 때마다 부드러운 천을 미지근한 물에 적셔 잘 짰 후 청소합니다. (월 1회)
  - \* 장기간 손질하지 않으면 변색되거나 반사 기능이 떨어짐
- ⑤ 도시가스를 연료로 사용할 경우 가스공급용 고무호스의 꺾임이나 비틀림, 찢어짐을 점검합니다.
  - \* 고무호스를 이용한 도시가스 접속 및 설비 설치는 가스 전문 시공업체에 의뢰
- ⑥ 난로를 사용하지 않거나 장기간 외출할 때는 반드시 가스 중간밸브를 잠급니다.



먼저  
이해합시다

## 친환경 에너지 시스템, 지역난방은 어떤 원리로 작동되는지

열병합 발전소나 신재생 에너지 시설 같은 대규모 시설에서 열을 생산하여 지역 내 다수의 사용자들에게 집단적으로 열에너지를 공급하는 지역난방은 주로 115°C 정도의 중온수를 사용하여 열을 공급하며 중온수가 열 생산시설의 축열조와 열 사용시설의 열교환기 사이를 이중 보온관을 통해 순환하며 난방을 해줍니다.

높은 에너지 효율을 가진 친환경 에너지 공급시스템, 지역난방 관리에 대해 더 자세히 알아보겠습니다.

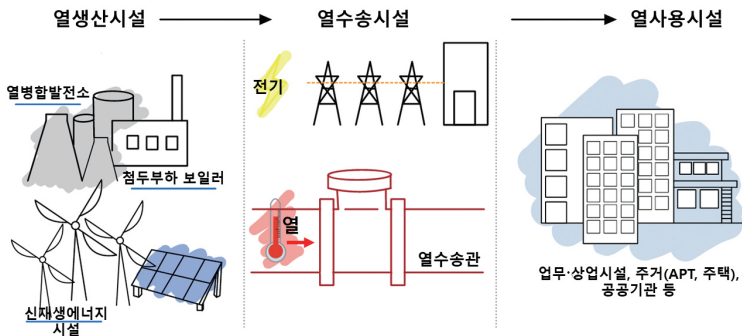


그림 8. 지역난방 개념도

구분	종류 및 구성	
열원시설	열생산시설	열전용시설: 고효율 보일러 사용
		열병용시설: 열병합발전시설, 쓰레기소각로 산업폐열 회수시설 등
	열수송시설	지역난방수 순환펌프, 축열조, 열수송관
열사용시설	열교환기, 온수순환펌프, 열사용기기(부하기기)	





체크하고  
실천합시다

## 지역난방의 온도를 설정하고 밸브를 잘 조절하는 방법

지역난방을 사용하는 아파트나 가정에서는 온도조절기와 수동밸브를 조절하여 열에너지를 사용하는데요.

이때 두 가지를 잘 조절하면 난방에너지도 절감하고 효율적으로 열에너지를 사용할 수 있습니다.



### ▶ 지역난방의 온도설정 및 밸브 조절 방법

- ❶ 겨울철에는 온도조절기의 전원을 끄지 않는 것이 좋습니다.  
외출을 할 때는 현재 온도보다 2-3°C 낮게 설정한 후 외출하고 장기간 외출 시에는 '외출모드'로 설정합니다.  
\* 지역난방은 연속 난방시스템으로 난방 시 실내온도를 일정온도로 유지하는 것이 더 좋음
- ❷ 온도조절을 할 때는 단계적으로 0.5-1°C씩 설정온도를 조정합니다.  
\* 현재 온도 대비 설정온도의 편차를 작게 하여 효율적으로 난방하는 것이 좋음
- ❸ 사용하지 않는 방의 난방은 보통 싱크대 밑에 있는 난방 온수 분배기의 수동밸브로 조절합니다. 사용하지 않는 방의 밸브를 잠글 때는 주 차단 밸브도 적절하게 잠가서 실내 유입량을 감소시킵니다.  
\* 각 방마다 필요한 만큼 밸브 조절 가능  
\*\* 유량계 방식의 경우 각 방의 온도 편차를 작게 유지

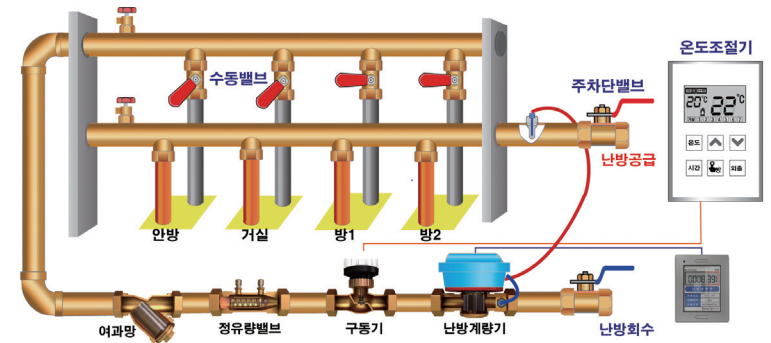


그림 9. 지역난방 난방온수 분배기와 온도조절기





체크하고  
꼼꼼하게  
점검합니다

## 건물관리자의 효율적인 난방설비 운전관리 매뉴얼

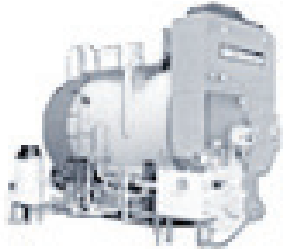
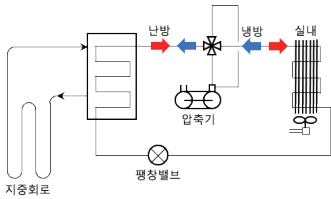
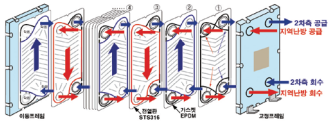
중앙집중식 난방설비의 안전하고 효율적인 운영을 위해서는 다음과 같은 운전 관리 요령을 숙지하고 실천해야 합니다.

- ❶ 적정 실내난방온도가 유지되도록 난방설비를 운전합니다.
- ❷ 실내 온도 측정 위치 및 계측기 이상여부를 주기적으로 확인하여 건물내부에 적절한 난방에너지를 공급합니다.
- ❸ 기계실 내에 설치된 난방 자동제어기기를 활용하여 자동운전과 외기온도에 따른 외기보상 자동제어 프로그램을 운전합니다.
- ❹ 외기온도와 건물특성, 시간대에 맞추어 사용부하를 적절히 조절합니다.
- ❺ 난방설비 이상 여부를 확인하고, 정해진 주기별로 적절한 유지보수를 실천합니다.
- ❻ 각 세대나 입주자들의 합리적인 에너지 사용을 유도할 수 있도록 홍보합니다.

### ▶ 주요 난방설비 유지관리 체크리스트

비고	구분	주요 내용
[표 1]	중앙집중식 난방설비	종류별 점검사항 * 보일러, 지열히트펌프, 지역난방 열교환기
[표 2]	난방설비 구성기기	종류별 점검사항 * 공기조화기, 팬코일 유닛, 펌프, 컨트롤 밸브
[표 3]	노통연관식 보일러	주기별 세부 점검사항
[표 4]	관류식 보일러	
[표 5]	진공온수식 보일러	
[표 6]	무압관식 보일러	
[표 7]	열매체식 보일러	
[표 8]	지열히트펌프	
[표 9]	지역난방 열교환기	
[표 10]	공기조화기	
[표 11]	팬코일 유닛	
[표 12]	펌프	
[표 13]	컨트롤 밸브	

Table 1 중앙집중식 난방설비 종류별 점검사항

구분	형태	주요 구성 요소
보일러		본체 / 버너 / 급수장치 / 급배기장치 / 계측기기 / 안전장치 / 제어박스 등
지열 히트 펌프		지중회로 / 지열순환펌프 / 히트펌프(압축기, 열교환기, 팽창밸브 등) / 제어박스 등
지역 난방 열 교환기		전열판(관) / 프레임 / 상·하부 연결봉 / 체결 볼트 및 너트 / 가스켓 등

구분	주요 점검항목	미관리시 문제점	유지보수
보일러	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 착화장치 상태 점검</li> <li>· 안전장치 작동상태 점검</li> <li>· 계측기기 이상유무 점검</li> <li>· 동체 및 접속부 누설유무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보일러 미기동</li> <li>· 연소불량</li> <li>· 폭발 및 화재발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정기적인 구성요소 청소</li> <li>· 급수 수질 관리</li> </ul>
지열 히트 펌프	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지열순환펌프 누수 및 입출구 차압 점검</li> <li>· 소음 및 진동 확인</li> <li>· 냉매 누설 및 오염 점검</li> <li>· 열교환기 오염도 점검</li> <li>· 팬 및 필터 오염도 점검</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지열순환펌프 소손</li> <li>· 난방성능 감소</li> <li>· 소음 및 진동발생</li> <li>· 악취발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 냉매가스 보충</li> <li>· 정기적인 필터, 열교환기 및 팬 청소</li> </ul>
지역 난방 열 교환기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가동중 압력, 유량 및 온도 점검</li> <li>· 누수여부 확인</li> <li>· 열교환기 전열판(관) 오염도 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유체의 혼수 발생</li> <li>· 압력손실 증가</li> <li>· 프레임 온도 과다 상승</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소모품 교체 및 수선</li> <li>· 수질관리 철저</li> <li>· 열교환기 전열판(관) 세척</li> </ul>

Table 2 난방설비 구성기기별 점검사항

구분	형태	주요 구성 요소
난방설비 구성기기	 <p>공기 조화기</p>	<p>팬 및 모터 / 덕트 / 코일 / 필터 / 댐퍼 / 자동제어기 / 가습기 등</p>
	 <p>팬코일 유닛</p>	<p>필터 / 송풍팬 / 드레인팬 / 열교환기 등</p>
	 <p>펌프</p>	<p>케이싱 / 임펠러 / 모터 / 축 / 커플링 / 기타 소모품 (메커니컬 씸, 볼베어링, O-링 등) 등</p>
	 <p>컨트롤 밸브 * 지역 난방용</p> <p>차압유량조절밸브(좌) / 온도조절밸브(우)</p>	<p>차압유량조절밸브                      · 다이어프램 / 스프링 / 디스크 / 밸브시트 / 바디 / 조절나사 등                      온도조절밸브                      · 디스크 / 밸브시트 / 바디 / 스템 / 조임나사 등</p>

구분	주요 점검항목	미관리시 문제점	유지보수
난방설비 구성기기	<p>공기 조화기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 소음 및 진동 확인</li> <li>· 벨트 풀리 마모, 장력 및 노후화 상태</li> <li>· 코일 핀 및 필터의 오염상태</li> <li>· 가습기 노즐(배관포함)의 막힘 상태</li> <li>· 캔버스 연결상태</li> <li>· 댐퍼 동작상태 및 기밀상태</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소음 및 진동발생,</li> <li>· 샤프트축 마모</li> <li>· 약취 및 누수발생</li> <li>· 성능저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소모품 교체 및 수선·보수</li> <li>· 주기적인 필터교체</li> </ul>
	<p>팬코일 유닛</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 코일 누수 발생 확인</li> <li>· 결로 발생 여부 확인</li> <li>· 소음 및 진동 확인</li> <li>· 코일 및 필터 오염도 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누수발생</li> <li>· 성능저하</li> <li>· 약취발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수선·보수 및 세척</li> </ul>
	<p>펌프</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 소음 및 진동 확인</li> <li>· 부품의 발열 여부 확인</li> <li>· 배관연결부 누수여부 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모터 고장,</li> <li>· 베어링 등 부품 손상</li> <li>· 누수발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소모품 교체 및 수선</li> <li>· 주기적인 스트레이너 청소</li> </ul>
	<p>컨트롤 밸브 * 지역 난방용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 누수여부 확인</li> <li>· 이상 차압 및 온도 점검</li> <li>· 본체 마모, 부식 등 점검</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 밸브 미작동 및 파손</li> <li>· 누수발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소모품 교체 및 수선</li> <li>· 수질관리 철저</li> </ul>

Table 3 노동연관식 보일러 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>연수장치 작동상태 점검</li> <li>압력계 및 수량계 이상지시 여부 확인</li> <li>1차 공기 댐퍼 작동의 원활 여부 점검</li> <li>안전 스위치 작동 점검</li> <li>오토마이징 캡 점검</li> <li>화염검출기 점검</li> <li>수질상태 점검</li> <li>배기가스 온도 성분 등 상태 점검</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>연소유량 확인</li> <li>오일배관 스트레이너 청소</li> <li>착화 버너 전극 애자 및 노즐 팁 점검</li> <li>전기 히터 내 드레인 점검</li> <li>블로우 및 급수 스트레이너 청소</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>벨트 장력 점검 및 조이기</li> <li>버너부 베어링 주유</li> <li>압입 송풍기 베어링 주유</li> <li>유량 조절기 점검</li> <li>제어기기 가동부 및 절연부 점검</li> <li>급수펌프 및 약품주입펌프 작동상태 점검</li> <li>안전밸브 및 저수위 차단장치 작동상태 점검</li> <li>외관부식 및 동체 누설상태 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>1차 공기 댐퍼 조절링 주유</li> <li>유압 조절밸브 점검</li> <li>압입 송풍기 점검</li> <li>각 릴레이 점검</li> </ul>

Table 4 관류식 보일러 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>연수장치 작동상태 점검</li> <li>압력계 및 수량계의 이상지시 여부 확인</li> <li>청관제 보충상태 점검 및 전일대비 소모량 확인</li> <li>설정 압력에서 버너정지 및 가동 확인</li> <li>배기상한 스위치 설정값 및 작동 확인</li> <li>드레인 시 저수위 경보기능 및 버너차단기능 점검</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동 블로우 유닛의 스트레이너 청소</li> <li>오일 서비스 탱크의 드레인 실시</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>버너 노즐 청소</li> <li>착화용 전극봉 점검 및 청소</li> <li>화염검출기의 수광면 청소</li> <li>디퓨저 및 드래프트관 청소</li> <li>급수 및 오일 스트레이너 청소</li> <li>레벨 스위치의 전극봉 청소</li> <li>제어반 점검 및 청소</li> <li>본체 내부 점검</li> <li>급수펌프 및 약품주입펌프 작동상태 점검</li> <li>외관부식 및 동체 누설상태 점검</li> </ul>
매 3개월	<ul style="list-style-type: none"> <li>검사구를 통해 그을음 및 오염물질 부착상태 점검 및 청소</li> <li>안전밸브 분출압력 점검</li> </ul>

Table 5 진공온수식 보일러 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 진공압력계 정상동작 여부 점검</li> <li>· 착화 시 소음 발생 여부 확인</li> <li>· 매연 및 그을음 발생 여부 확인</li> <li>· 가스관 접속부 및 부품 접속부의 가스누설 여부 확인</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가스 스트레이너의 커버를 떼어내어 청소</li> <li>· 수면 투시구의 정상 수위 점검</li> <li>· 버너 점화봉에 부착되어 있는 매연 제거</li> <li>· 버너 디퓨저에 부착되어 있는 매연 제거</li> <li>· 화염검출기에 부착되어 있는 그을음 세척</li> </ul>

Table 6 무압관수식 보일러 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 착화 시 소음 발생 여부 확인</li> <li>· 매연 및 그을음 발생 여부 확인</li> <li>· 오일 스트레이너 상태 점검</li> <li>· 가스관 접속부 및 부품 접속부의 가스누설 여부 확인</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가스 스트레이너의 커버를 떼어내어 청소</li> <li>· 버너 점화봉에 부착되어 있는 매연 제거</li> <li>· 버너 디퓨저에 부착되어 있는 매연 제거</li> <li>· 버너 노즐을 분해하여 세정유로 세척</li> <li>· 화염검출기에 부착되어 있는 그을음 세척</li> </ul>

Table 7 열매체식 보일러 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보일러 입·출구 압력차 및 온도차 확인</li> <li>· 순환펌프 입·출구 압력 확인</li> <li>· 순환펌프 소음, 진동 및 누유상태 점검</li> <li>· 팽창탱크 액면 및 온도 점검</li> <li>· 기타 열매유 순환계통 누유상태 점검</li> <li>· 버너운전상태 및 소음, 진동 발생 여부 점검</li> <li>· 배기가스온도, CO<sub>2</sub> 함량 및 매연 발생 여부 점검</li> <li>· 제어반 계기류 정상동작 여부 점검</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 버너 점검</li> <li>· 전극봉간격 및 화염검출기 점검 및 청소</li> <li>· 버너팬 청소 및 흡입측 막힘 여부 점검</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가스필터 청소</li> <li>· 열매 팽창탱크 및 저장탱크 드레인(물빼기) 작업</li> <li>· 열매순환펌프 스트레이너 및 버너 댐퍼 공기흡입구 스트레이너 청소</li> <li>· 보일러 연소실 점검 및 청소</li> <li>· 순환펌프 커플링 그리스(윤활유) 주입 및 점검</li> <li>· 각종 모터류 베어링 그리스(윤활유) 주입</li> <li>· 열매오일 색상 및 열화상태 점검</li> <li>· 기타 각종계기 및 안전장치 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 점화봉 및 애자 마모상태 점검</li> <li>· 화염검출기 노후상태 점검</li> <li>· 각종 모터 베어링 마모상태 점검</li> <li>· 순환펌프의 커플링 마모상태 점검</li> <li>· 보일러실 내부 코일 및 씰링 상태 점검</li> <li>· 기타 페인팅 및 보온 보수 점검</li> </ul>

Table 8 지열히트펌프 세부 점검사항

주기	점검 내용
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 점검일지 정밀 검토</li> <li>· 사이트클라스로 냉매 오염여부 확인</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장비 손상여부 육안관찰</li> <li>· 전기류 과열흔적 육안조사</li> <li>· 냉매 누설 검사</li> <li>· 냉매 필터 및 드라이어 압력강하 여부 확인</li> <li>· 지열순환펌프 이상 소음 및 진동 확인</li> <li>· 지열순환펌프 입출구 차압 점검</li> <li>· 지열순환펌프 누수 부위 여부 확인</li> <li>· 지열순환펌프 스트레이너 막힘 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보온상태 점검</li> <li>· 외관 청소 및 도색</li> <li>· 터미널 조임상태 확인</li> <li>· 제어박스 청소</li> <li>· 압축기 진동 여부 확인</li> </ul>
5년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전동기 절연상태 확인</li> </ul>

Table 9 지역난방 열교환기 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 압력의 불규칙적인 변동 발생 여부 확인</li> <li>· 유량 및 온도의 정상범위 이탈 여부 확인</li> <li>· 혼수 발생 여부 점검</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 열교환기 운전압력, 유량 및 온도조건 등 데이터 확인</li> <li>· 플레이트 팩(Plate Pack)의 정상 조임 치수 확인</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전열판과 가스켓 등을 세밀하게 확인하여 누수 발생여부 등 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 열교환기 전열판 오염 여부 확인 및 세척</li> </ul>

▶ 참고사항

< 열교환기 세척 시 주의사항 >

구분	세척방법 및 특징
계약서 작성 시	전열판 청소 시 노후된 가스켓을 교체할 경우에는 필히 정품으로 교체하여야 하며, 관리를 위해서 열교환기 청소 계약 시 “가스켓은 제작사의 품질인증을 받은 정품”을 사용할 수 있도록 계약서에 반영하여 추후 문제발생에 대처하여야 함
중온수 차단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 청소 작업 전 중온수 차단시 기계실내 주차단밸브 및 열교환기 차단밸브를 모두 잠금</li> <li>· 밸브 차단 후 열교환기 드레인 밸브를 개방하여 중온수가 누설되는지 확인 후 열교환기 분해</li> </ul>
전열판 및 가스켓 분해	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 분해 전 전열판 조임치수 기록                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상부, 하부, 중앙부 구분하여 열교환기별 이력관리</li> </ul> </li> <li>· 열교환기 분해 시 온도는 35~40℃ 이하로 냉각시킨 후 시행하여 전열판 및 가스켓 손상 방지                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온도하강은 1분에 10℃ 이내가 적당하며 뜨거운 때 분리할 경우 가스켓이 전열판에서 이탈되어 손상이 발생할 수 있으므로 주의</li> </ul> </li> <li>· 전열판 분리 시 크랙 발생을 방지하기 위해 특정부위에 힘을 가하지 않음</li> </ul>

사용약품	<ul style="list-style-type: none"> <li>스케일 제거 시 금속브러쉬 또는 금속수세미를 사용 금지</li> <li>세정약품은 제작사에서 권장하는 제품 사용</li> <li>사용하지 말아야 할 세정제             <ul style="list-style-type: none"> <li>케톤(아세톤, 메틸에틸케톤), 에스터(에틸아세테이트, 부틸아세테이트), 사염화탄소, 프레온, 벤젠, 톨루엔</li> </ul> </li> </ul>
------	---

< 지역난방배관 수질관리 >

- 지역난방 배관시스템은 탄소강, 동, 알루미늄, 주철, 스테인리스 스틸 등 다종 금속으로 연결되어 있어 배관의 이종금속간의 금속연결로 인한 전이부식, 갈바닉부식 발생 억제 및 수명 증대를 위해 적절한 부식방지제 사용

● 수질관리기준

항목	PH	탁도(자율)	칼슘경도(자율)	철(자율)
관리범위	8 이상	10 FTU 이하	50 mg/L 이하	1 mg/L 이하

● 관리방법

- 수질관리 전문업체를 통한 배관 수질상태 진단 및 관리방법 도출
- 임의로 난방수를 배출할 경우 약품농도가 감소되므로 연간 2회 수질을 분석하여 약품부족 시 보충 필요

Table 10 공기조화기 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 계기의 지시값 확인 및 기록(전류, 온수/냉수 온도)</li> <li>팬 전류값 확인 및 기록</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>오염상태의 점검(필터, 코일, 드레인 팬, 엘리미네이터 등)</li> <li>가습기 및 코일부분 부식 또는 물때 등 제거</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>외관점검(이상음, 이상진동, 파손, 부식, 막힘, 오손, 누수 등)</li> <li>자동제어장치 기능 확인</li> <li>모터, 팬, V벨트 점검 및 조정</li> <li>에어필터 세척 및 교환</li> <li>덕트 내부, 취출구, 환기구 오염상태 점검</li> <li>팬 캔버스 부분 파손상태 점검</li> <li>팬 외관점검(이상음, 이상한 냄새, 이상진동, 파손, 부식, 과열 등)</li> <li>가습기 노즐 막힘상태 점검</li> <li>덕트 오염상태 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>기기 케이싱과 도장상태 등 점검</li> <li>댐퍼 구동부에 윤활유 주입</li> </ul>

Table 11 팬코일 유닛 세부 점검사항

주기	점검 내용
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 스위치 작동 점검</li> <li>· 팬 소음 및 진동 확인</li> <li>· 에어필터 청소</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 드레인판 물빠짐 상태 점검</li> <li>· 기타 외관상태(결로, 누수, 이물질 오염 등) 점검 및 조치</li> </ul>
매분기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 외관 조립상태 점검</li> <li>· 냉·온수 순환상태 점검</li> <li>· 코일 및 필터 오염도 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 본체 수평상태 점검</li> <li>· 입·출구 밸브 개폐상태 점검</li> <li>· 기기 주위공기 유입상태 점검</li> </ul>

Table 12 펌프 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 압력, 진공, 회전수, 전류, 전압, 사이클 등 확인</li> <li>· 소리, 진동, 베어링온도 등 수시 점검</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모터 냉각팬 및 인버터 냉각팬 작동상태 점검</li> <li>· 제어박스 방열의 원활 여부 확인</li> <li>· 기타 부품에 발열이 있는지 점검</li> </ul>

매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배관 연결부의 훼손 및 누수 점검</li> <li>· 펌프 흡입측 스트레이너의 막힘 여부 확인 및 청소</li> <li>· 전원 결선의 접촉에 이상 여부 확인</li> <li>· 인버터 보호 동작의 작동 여부 점검</li> <li>· 인버터 결선이 느슨하거나 빠짐이 없는지 점검</li> <li>· 압력 트랜스미터 감지부에 이물질로 인한 방해 여부 확인</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배선 훼손 및 결선 빠짐 여부 점검</li> <li>· 압력스위치 동작 상태 이상 여부 점검</li> <li>· 제어반 램프 및 스위치 동작 원활 여부 점검</li> <li>· 압력 과대 변동 및 공운전 등 부적절한 상황 여부 확인</li> </ul>

Table 13 컨트롤 밸브 세부 점검사항

주기	점검 내용
매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누수 점검</li> <li>· 차압 및 온도 이상 여부 점검</li> </ul>
매주	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각 밸브 스템동작 원활 여부 점검</li> <li>· 밸브 본체 내부에 이상음 발생 여부 점검</li> <li>· 주유기에 그리스(윤활유)가 충분한 지 확인</li> </ul>
매월	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차압유량조절밸브 다이어프램 이상 여부 점검</li> <li>· 밸브 시트 풀림 확인</li> <li>· 나사로부터의 누설에 의한 침식 여부 점검</li> </ul>
매년	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 내부 디스크 등 각부의 침식, 마모, 부식 및 균열 등 점검</li> </ul>



▶ 참고사항

기계설비법에 따른 기계설비유지관리자 선임

- 「기계설비법」제19조에 따라 관리주체는 아래 표와 같이 기계설비유지관리자를 선임하고 이를 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 신고하여야 함 (법 시행: 2020년 4월 18일부터)

\* 관리주체는 시설물 관리를 전문으로 하는 자로서 기계설비유지관리자를 보유하고 있는 자에게 유지관리 업무를 위탁할 수 있으며, 이 경우 기계설비유지관리자를 선임한 것으로 봄

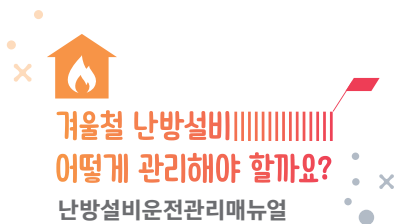
< 기계설비유지관리자의 선임기준 >

구분	선임대상	선임자격	선임인원
용도별 건축물 중 연면적 1만제곱미터 이상인 건축물	연면적 6만제곱미터 이상	특급 책임기계설비유지관리자	1
		보조기계설비유지관리자	1
	연면적 3만제곱미터 이상 연면적 6만제곱미터 미만	고급 책임기계설비유지관리자	1
		보조기계설비유지관리자	1
	연면적 1만5천제곱미터 이상 연면적 3만제곱미터 미만	중급 책임기계설비유지관리자	1
		초급 책임기계설비유지관리자	1

구분	선임대상	선임자격	선임인원
500세대 이상의 공동주택 또는 300세대 이상으로서 중앙집중식 난방방식 (지역난방 방식 포함)의 공동주택	3천세대 이상	특급 책임기계설비유지관리자	1
		보조기계설비유지관리자	1
	2천세대 이상 3천세대 미만	고급 책임기계설비유지관리자	1
		보조기계설비유지관리자	1
	1천세대 이상 2천세대 미만	중급 책임기계설비유지관리자	1
	500세대 이상 1천세대 미만	초급 책임기계설비유지관리자	1
300세대 이상 500세대 미만으로서 중앙집중식 난방방식 (지역난방방식 포함)의 공동주택	300세대 이상 500세대 미만으로서 중앙집중식 난방방식 (지역난방방식 포함)의 공동주택	초급 책임기계설비유지관리자	1
		초급 책임기계설비유지관리자	1
「시특법」 제2조제1호에 따른 시설물 「학교시설사업 촉진법」 제2조제1호에 따른 학교시설 「실내공기질 관리법」에 따른 지하역사 및 지하도상가 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 그 밖에 국토교통부장관이 정하는 자가 소유하거나 관리하는 건축물 등	중급 책임기계설비유지관리자	중급 책임기계설비유지관리자	1
		중급 책임기계설비유지관리자	1

※ 책임기계설비유지관리자의 등급은 자격 및 경력 기준에 따라 구분하며, 상세 내용은 기계설비법 시행령 별표 3 참고

※ 기계설비유지관리자의 선임은 법 시행 전 이미 기계설비가 설치된 기존 건축물 등에 대해서도 적용하며, 면적 및 세대에 따라 최대 2023년 4월 17일까지 유예됨 (상세 내용은 기계설비법 시행령 부칙제4조 및 시행규칙 부칙 제2조 참조)



겨울철 난방설비

어떻게 관리해야 할까요?

난방설비운전관리매뉴얼



산업통상자원부



한국에너지공단

44538 울산광역시 중구 종가로 323(우정동 528-1) T 052-920-0415