현재 설치된 퍼니스가 집에 필요한 용량보다 큰 경우가 많습니다

용량은 감이 아니라 계산으로 정하는 것이 맞습니다.

기기 용량을 고를 때 흔히 면적에 계수를 곱합니다. '제곱피트당 40~50 BTU' 같은 식입니다. 계산이 빠르지만, 집마다 다른 단열과 창호, 기밀도는 들어가지 않습니다.

여기에 퍼니스를 설치한 기사들이 여유를 두고 잡던 습관이 겹쳐, 실제로 필요한 열량보다 큰 기기가 다는 일이 흔합니다.

두 방법을 나란히 놓으면

	면적 계수	HEAT-LOSS 계산
기준	평방피트당 40~50 BTU	방마다 열손실을 더함
반영	면적	면적, 단열, 창호, 기밀도, 설계 외기온도
시간	몇 분	실측 포함 1~2시간
결과	여유를 둔 큰 기기	실제 부하에 맞는 용량

예시로 보면



예시입니다. 실제 값은 heat-loss 계산으로 나옵니다.

큰 기기에서 생기는 일

- **짧은 운전이 반복됩니다.** 켜졌다 꺼졌다를 되풀이하면서 효율이 떨어집니다.
- **실내 온도가 오르내립니다.** 설정 온도에 닿기 전에 과열됐다가 식는 과정이 반복됩니다.
- **습도 조절이 안 됩니다.** 여름에 짧게 돌면 제습이 되지 않습니다.
- **부품 수명이 줄어듭니다.** 점화·팬·압축기의 기동 횟수가 늘어납니다.
- **소음과 덕트 진동이 커집니다.** 큰 송풍기는 저속에서도 소리가 큽니다.
- **히트펌프에서는 더 치명적입니다.** 과대 용량은 제상 주기를 늘리고 저부하 효율을 떨어뜨립니다.

> **더 비싼 기기, 더 많은 가스, 더 짧은 수명. 과대 용량은 어느 쪽으로도 이득이 없습니다.**

heat-loss 계산으로 우리 집 용량을 구합니다

캐나다는 CSA F280, 미국은 ACCA Manual J를 씁니다.



단열과 창호로 빠져나가는 열을 계산해, 그 양을 감당할 용량을 고릅니다.

집의 실측 치수, 벽과 지붕 단열, 창호 종류와 면적, 기밀도, 그리고 지역 설계 외기온도(캘거리 약 -30°C)를 넣어 방마다 열손실을 더합니다.

결과는 두 숫자입니다. 최대 난방 부하와 최대 냉방 부하. 기기는 이 숫자에 맞춰 고릅니다.

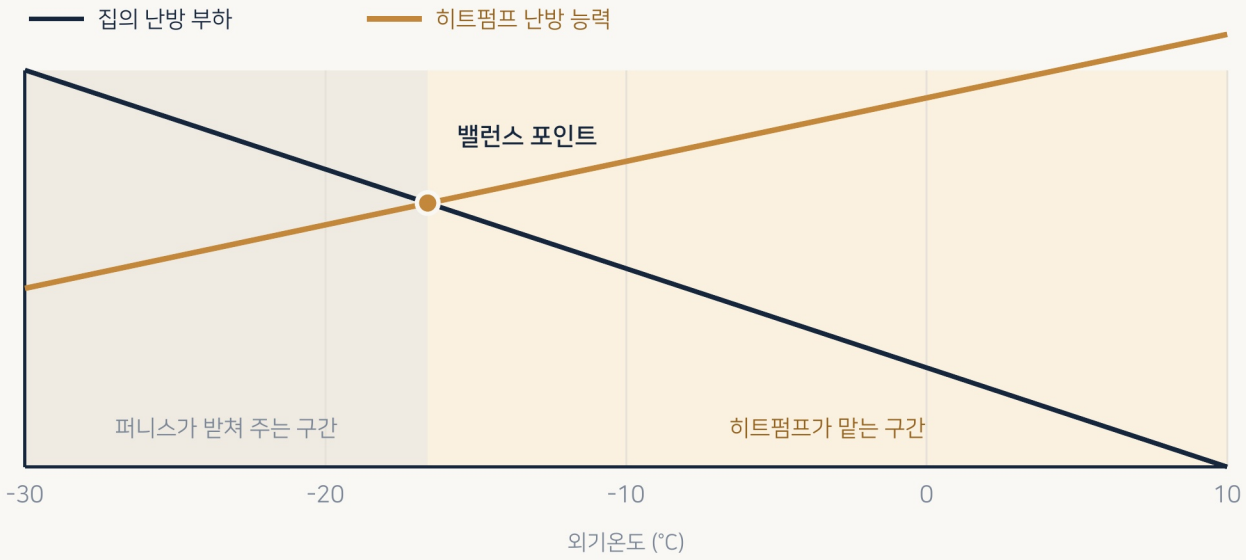
히트펌프는 한 가지가 더 붙습니다

외기온도가 내려가면 히트펌프의 난방 능력도 같이 줄어듭니다. 부하와 능력이 만나는 지점을 확인하고, 그 아래 구간을 보조히터나 퍼니스로 채웁니다.

이 계산이 없으면 기기가 크거나 작아집니다. 크면 저부하 효율이 떨어지고, 작으면 가장 추운 날 보조히터가 계속 돌아 전기요금이 오릅니다. 히트펌프는 양쪽 모두 손해가 큽니다.

듀얼퓨얼,
온도에 따라 나눠 씁니다

히트펌프와 기존 퍼니스를 함께 두고, 바깥 온도에 따라 역할을 바꿉니다.



함께 쓸 때의 이점

- **혹한기에도 난방이 끊기지 않습니다.** 영하 30도 아래는 퍼니스가 맡습니다.
- **히트펌프 효율이 떨어지는 구간을 피합니다.** COP가 낮아지는 온도에서는 가스가 더 씁니다.
- **퍼니스 가동 시간이 줄어 수명이 늘어납니다.** 캘거리에서는 1년에 몇 주만 돌아도 됩니다.
- **전기 용량 부담이 적습니다.** 큰 보조 전기히터를 달 필요가 없습니다.
- **기존 덕트와 퍼니스를 그대로 씁니다.** 공사 범위가 작고 회수 기간이 짧습니다.

전환 온도는 어떻게 정하나

정답은 하나가 아닙니다. 히트펌프의 저온 용량, 그 집의 열부하, 전기·가스 요금을 함께 놓고 정합니다. 요금 구조에 따라 0도 근처에서 영하 12도 사이로 갈립니다.

너무 높게 잡으면 히트펌프를 거의 쓰지 못하고, 너무 낮게 잡으면 효율이 나쁜 구간까지 히트펌프로 버팁니다. 실외 센서로 자동 전환되게 설정합니다.

전환 온도와 기기 조합은 집마다 다릅니다. heat-loss 결과와 실제 요금으로 정해야 합니다.

> **듀얼퓨얼은 이미 있는 설비나, 새로 매칭된 퍼니스와 히트펌프를 효율적으로 쓰는 방식입니다.**