

Miten vertaan lämmitys- vaihtoehtojen kustannuksia?

Eri lämmitysjärjestelmien kokonaiskustannukset muodostuvat rakentamisvaiheen investoinnista, vuotuisista energiakustannuksista, kiinteistä vuotuisista perusmaksuista sekä huolto- ja korjauskustannuksista.

Rakentamisvaiheen **investointikustannuksia** arvioitaessa on otettava huomioon järjestelmän suunnittelu, laitehankinnat ja asennuskustannukset, yhdyskunnan energiaverkoston liittymismaksut sekä järjestelmien, lähinnä lämmönkehityslaitteiden ja varaajien, tilantarve.

1 Lämmitysjärjestelmän huolellinen suunnittelu vaikuttaa ratkaisevasti sekä järjestelmän toimintaan että kustannuksiin. Ammattisuunnittelijan käyttäminen maksaa, mutta sijoitus hyvään suunnitteluun kannattaa pitkällä tähtäimellä.

2 ja 3 Laitehankintojen ja asennustyön kustannukset selviävät parhaiten pyytämällä tarjouksia laitevalmistajilta ja asennusliikkeiltä. Samalla kannattaa kysyä myös laitteiston takuusta, huoltojärjestelyistä sekä varaosien ja tarvikkeiden saatavuudesta.

4 Tiedot liittymismaksuista saa paikalliselta sähkön, kaukolämmön ja maakaasun jakeluyhtiöltä.

5 Lämmityslaitteiden vaatimien tilavarausten kustannukset arvioidaan tarvittavien tilojen suuruuden ja arvioitujen neliökustannusten perusteella. Tilavarausten tarve vaihtelee eri lämmitysjärjestelmissä. Kustannuksiin vaikuttavat myös esimerkiksi paloturvallisuusvaatimukset.

KOKONAISKUSTANNUKSET

Investointikustannukset yhteensä **6**

Käyttökustannukset nykyarvo-
kertoimella korjattuna **$R \times J$**

KOKONAISKUSTANNUKSET

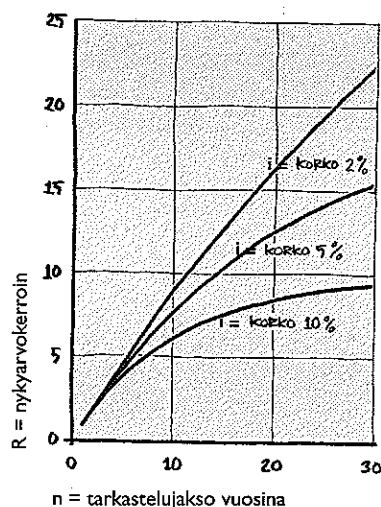
YHTEENSÄ (€) $(6 + R \times J)$ = _____

Pientalon lämmitysjärjestelmien kustannustietoa sekä energiankulutuksen laskennan apuvälineitä löytyy tämän oppaan WWW-versiosta osoitteesta www.motiva.fi/lammitysjarjestelmat

INVESTOINTIKUSTANNUKSET

► Lämmitysjärjestelmän suunnittelu ja mitoitus	
► Muut suunnittelukustannukset	+
Suunnittelukustannukset yhteensä	= 1
► Lämmön jakojärjestelmä (huonelaitteet, lämmitysverkosto)	
► Lämmön varastointi (käyttövesivaraaja, lämpövaraajat, jne.)	+
► Lämmön kehityslaitteisto (kattilat, lämpöpumput, kaukolämmön alajakokeskus, jne.)	+
► Saato ja automaatio	+
► Ilmaisenergioiden keruulaitteet (maalämpöputkisto, aurinkokeräajat, jne.)	+
► Polttoainevarasto (öljysäiliö, puuvarasto, jne.)	+
► Muut laitehankinnat	+
Laitehankinnat yhteensä	= 2
► Lämmitysjärjestelmän asennustyöt	
► Muut työt	+
Asennustyöt yhteensä	= 3
► Liittymismaksut (sähkö, kaukolämpö, maakaasu, muut)	= 4
► Lämmityslaitteiden vaatimat lisatilat	
► Muut	+
Tilavaraukset yhteensä	= 5
INVESTOINTIKUSTANNUKSET YHTEENSÄ $(1 + 2 + 3 + 4 + 5)$	= 6

KÄYTTÖKUSTANNUKSET	
Energian kulutus	
► Tilojen ja tuloilman lämmöntarve	
► Käyttöveden lämmöntarve	+
Lämmöntarve yhteensä	= A
Lämmitysenergian kulutus yhteensä	
$\frac{\text{lämmöntarve yhteensä}}{\text{lämmitysjärjestelmän hyötysuhde}}$	= B
► Huoneistosähkön kulutus	
► Kiinteistösähkön kulutus (ilmanvaihtolaitteet, pumput, jne.)	+
Sähkön kulutus yhteensä	= C
► Lämmitysenergian hinta keskimäärin	= D
► Sähkön hinta keskimäärin	= E
Energiakustannukset (B x D + C x E)	= F
Vuotuiset perusmaksut (sähkö, kaukolämpö, maakaasu, muut)	= H
► Lämmönkehityslaitteiston huollot ja korjaukset	
► Lämmönjakojärjestelmän huollot ja korjaukset	+
► Muut huolto- ja korjauskustannukset	+
Huolto- ja korjauskustannukset yhteensä	= I
KÄYTTÖKUSTANNUKSET YHTEENSÄ (F + H + I)	=



Käyttökustannusten arvioinnissa keskeistä on tule-
van energiankulutuksen laskenta. Tarjolla on erilaisia
tietokoneohjelmia, mutta ensimmäisen arvion voi laatia
myös käsin.

A Normaalisti lämmöneristetyt nykyaikaisen pienta-
lon tilojen ja tuloilman **lämmöntarve** on noin 100-
120 kWh/m², matalaenergiatalon noin 60 kWh/m².
Käyttöveden lämmitykseen kuluu energiaa vuodessa
750-1 000 kWh/asukas.

B Lämmitysenergian kokonaiskulutus lasketaan jaka-
malla lämmitysenergian tarve **lämmitysjärjestel-
män hyötysuhteella** (tai maalämpöpumpun tapauk-
sessa lämpökertoimella). Arvioita järjestelmien hyöty-
suhteista ja lämpökertoimista esitetään jäljempänä eri
lämmitysjärjestelmien esittelyiden yhteydessä.

C Koska lämmitysjärjestelmän valinta useimmiten
vaikuttaa talon sähkötarfiin, tulee energiakustannus-
ten laskennassa ottaa huomioon talon koko **sähkön
kulutus**. Huoneistosähkön kulutukseen vaikuttavat
paljon perheen kulutustottumukset ja kodin varustetaso.
Tyypillinen vuosikulutus on 35-50 kWh/m², keskimää-
räisessä pientalossa 5 000-6 000 kWh.

Koneellisella ilmanvaihdolla varustetuissa vesikes-
kuslämmitteisissä pientaloissa kiinteistösähkön (puhalti-
mien, pumppujen ja muiden LVI-laitteiden) kulutus on
tavallisesti 4-8 kWh/m².

D, E ja H Lämmitysenergian ja sähkön keskimää-
räisen hinnan sekä eri energiamuotojen **vuotuiset pe-
rusmaksut** saa energian toimittajalta.

I Eri lämmitysjärjestelmien **huolto- ja korjauskus-
tannukset** vaihtelevat eikä niistä ole luotettavaa tutki-
mustietoa. Ne kannattaa selvittää tarjousten yhteydessä.
Huoltoihin ja korjauksiin voi laskea vuosittain 1-2 %
laitehankintojen kustannuksista. Kattilalämmityksen ja
tulisijojen osalta säännöllinen nuohous tulee ottaa huo-
mioon huoltokustannuksia laskettaessa.

Lämmitysjärjestelmän ja energiankulutuksen **ko-
konaiskustannukset** saadaan laskemalla yhteen in-
vestointikustannukset ja käyttökustannusten nykyarvo.
Käyttökustannusten nykyarvon laskennassa käytetään
nykyarvokerrointa.

Mitä enemmän talo kuluttaa energiaa,
sitä kannattavampaa on valita lämmitys-
järjestelmä, jonka käyttökustannukset
jäävät mahdollisimman pieniksi.