

6 vinkkiä teollisuus- ja liiketilojen energiakulujen pienentämiseen

FLUKE®

Sovellusohje

Energiahävikki on yleinen ongelma liikekiinteistöissä ja teollisuuslaitoksissa. Syitä voi olla monia, kuten ilmapuodot tai järjestelmien tehon toiminta, ja monenlaiset energiahävikit voidaan havaita lämpökuvauksen avulla.

Näiden ongelmien tunnistamiseen ja korjaamiseen tarvitaan oikeat varusteet – kuten kehittynyt lämpökamera, joka löytää kuumat ja kylmät pisteet – ja asianmukainen koulutus oikeista etsintäkohteista. Tässä Fluken lämpökuvausohjeessa kuvataan liikekiinteistöjen ja teollisuuslaitosten kuusi yleisintä energiahävikin lähdettä ja annetaan ohjeita mahdollisten säästökohteiden löytämiseen.

Teollisuuden, kaupallisen ja rakennusalan ammattilaisten ykkösvalinta.

Kestävät ja työkäyttöön suunnitellut, Yhdysvalloissa kootut Fluke-lämpökamerat auttavat sinua maksimoimaan projektin tehokkuuden ja selkeyden. Valitse kunnossapito-, tarkastus- ja vianhakutehtävissä aina Fluke.



1. Rakennusten vaipat

Rakennuksen vaippaan kuuluu laitoksen rakenteen lisäksi sen ilmastointi. Vaippa erottaa ulkoisen ympäristön sisätiloista, ja siinä on usein heikkouksia.

Tarkastuskohteet

- **Katot** Kosteusvaurioiden lisäksi kannattaa tarkastaa katon pinta ja etsiä kohdat, joista ilmaa vuotaa sisään tai ulos, seuraamalla lämpötilaeroja.
- **Ilmastoitujen ja ilmastoitamattomien tilojen väliset seinät, myös ulkoseinät** Merkittäviä ilmapuotoja on usein ilmastoitujen tilojen ylä- tai alapuolella, joista ilmaa pääsee rakenteen sisään tai siitä ulos.
- **Rakennuksen vaipan läpi kulkevat rakenteet (kuten putket, johdot ja piiput)** Katon tai seinän läpäisevien rakenteiden eristyksessä tai tiivistyksessä on usein puutteita.
- **Ovien ja ikkunoiden karmit ja tiivisteet** Paikanna kuluneiden tai puuttuvien tiivisteiden tai puutteellisen eristyksen aiheuttamat ilman vuotokohdat ikkunoista, ovista ja koteloinnista. Korjaustoimenpiteeksi usein riittää tiivistäminen tai ulkovuoraus.

2. Höyrykattilat

Höyry- ja kuumavesilämmitysjärjestelmissä höyrykattilat kuluttavat ja hukkaavat usein merkittävästi energiaa.

Tarkastuskohteet

- **Tulenkestävät materiaalit ja eristys** Tulenkestävän vuorauksen käytönaikainen valvonta ja tarkastus onnistuu lämpökameroiden avulla.
- **Tuulettimien moottorit** Tarkasta moottorit ilmapvirran esteiden, sähköisen epäsymmetrian, ylikuumenneiden laakerien ja käämitysten eristeongelmien varalta.
- **Pumput** Etsi kuumia laakereita, vuotavia tiivisteitä ja moottorivikoja.
- **Venttiilit** Lämpökameroilla voidaan löytää tukkeutuneet venttiilit, joiden pitäisi olla auki, tai vuotavat venttiilit, joiden pitäisi olla kiinni.
- **Sähköliitännät** Etsi löystyneitä tai syöpyneitä liitännöitä, jotka kasvattavat sähkövastusta ja edistävät I2R-häviöitä.



Tietoisku

Yhdysvaltojen energiaministeriön mukaan rakennuksen vaipan tehostaminen voi pienentää sähkölaskua 15 % tai enemmänkin.



3. Moottorit ja generaattorit

Moottorien ja generaattorien ylikuumeneminen ja toimintahäiriöt kertovat tyypillisesti mekaanisista tai sähköongelmista, jotka kasvattavat energiahäviöitä ja aiheuttavat joskus laiterikon.

Tarkastuskohteet

- **Ilmavirtaus** Tuulettinjäähdytteisissä moottoreissa ilmankierron esteet voivat aiheuttaa ylikuumenemista, joka tuntuu koko kotelossa.
- **Sähköinen epäsymmetria** Etsi kuormituksen epäsymmetrioita ja yksivaihehäviöitä, jotka voivat aiheuttaa odottamattomia häviöitä.
- **Laakerit** Lämpökamerat voivat paljastaa epätavallisen korkeita lämpötiloja laakerikoteloissa.
- **Käämitysten eristys** Etsi tavallista korkeampia koteloiden lämpötiloja käämitysten lähetyiltä.
- **Sähköliitännät** Etsi löystyneitä tai syöpyneitä liitäntöjä, jotka kasvattavat vastusta ja edistävät I2R-häviöitä.

4. Höryylämmitysjärjestelmät

Höryjärjestelmät ovat yleisempiä teollisuuslaitoksissa kuin liiketiloissa, mutta joissakin liikekiinteistöissä keskuslämmitys perustuu edelleen höyryyn.

Tarkastuskohteet

- **Höyrysulut/lauhteenpoistimet** Tarkista sulkujen oikea toiminta koko järjestelmässä.
- **Lämpöpatterit** Etsi selkeitä vuotoja pattereista ja kaikista näkyvistä putkista ja liittoksista.
- **Höyryputket ja venttiilit** Etsi vuotoja, tukoksia ja ohipuhalluksia venttiileistä, joiden pitäisi olla suljettuja.
- **Lauhduttimet** Etsi ulkopuolelta ilmavuotoja, jotka vaikuttavat lauhduttimen tyhjiötoimintaan ja energiatehokkuuteen.

! Tiesitkö?

Jos keskikokoinen lauhteenpoistin ei avaudukaan 100 psig:n höryjärjestelmässä, rahaa kuluu hukkaan 3000 dollaria vuosittain.

5. LVI-järjestelmät

Lämmitys-, tuuletus- ja ilmastointijärjestelmät (LVI) ovat tyypillisesti liikekiinteistöjen ja teollisuuslaitosten pahimpia energiasyöppöjä.

Tarkastuskohteet

- **Kanavat ja venttiilit** Tarkista kanavat vuotojen ja virheellisen tai vaillinaisen asennuksen varalta.
- **Tuulettimet ja puhaltimet** Lämpökamerat auttavat löytämään ylikuumenneet laakerit ja komponentit sekä moottorin ja tuulettimen välisten kytkentöjen linjausvirheet.
- **Sähköliitännät** Etsi löystyneitä tai syöpyneitä liitäntöjä, jotka kasvattavat sähkövastusta ja vähentävät energiatehokkuutta.
- **Kompressorit ja kierukat** Jos kierukat tai jäähdytyslaipat ovat jumissa, ilmanvirtaus ja lämmönvaihto eivät ehkä toimi oikein, jolloin järjestelmä toimii tehottomasti ja komponentit kuluvat nopeammin.



Ammattilaisvinkki

Vakioilmavirtajärjestelmää käyttävissä rakennuksissa on usein ilmavuotoja, jotka voivat aiheuttaa jopa 33 % energiahävikin. Kanavien tiivistämisellä ja eristyksen parantamisella voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä.

6. Sähköjärjestelmät

Usein ei ymmärretä, että sähköjärjestelmien aiheuttama hävikki näkyy suoraan kustannuksissa. Komponenttien kuluessa ja sähkövastuksen kasvaessa energiahävikki kasvaa entisestään.

Tarkastuskohteet

- **Sähkökeskukset** Tarkista piirit epäsymmetrian varalta, ja etsi löysiä, syöpyneitä liittoksia vikavirtasuojista, liittimistä, sulakkeenpohjista jne.
- **Muuntajat** Jos muuntajan yksi sähköhaara on merkittävästi kuumempi kuin muut, haara saattaa olla vikaantumassa.
- **Valaisinten ohjauspiirit** Tarkista kaikki johdinten liitokset ja liitännät sulakkeissa, kytkimissä, keskuksissa ja valaisimissa.