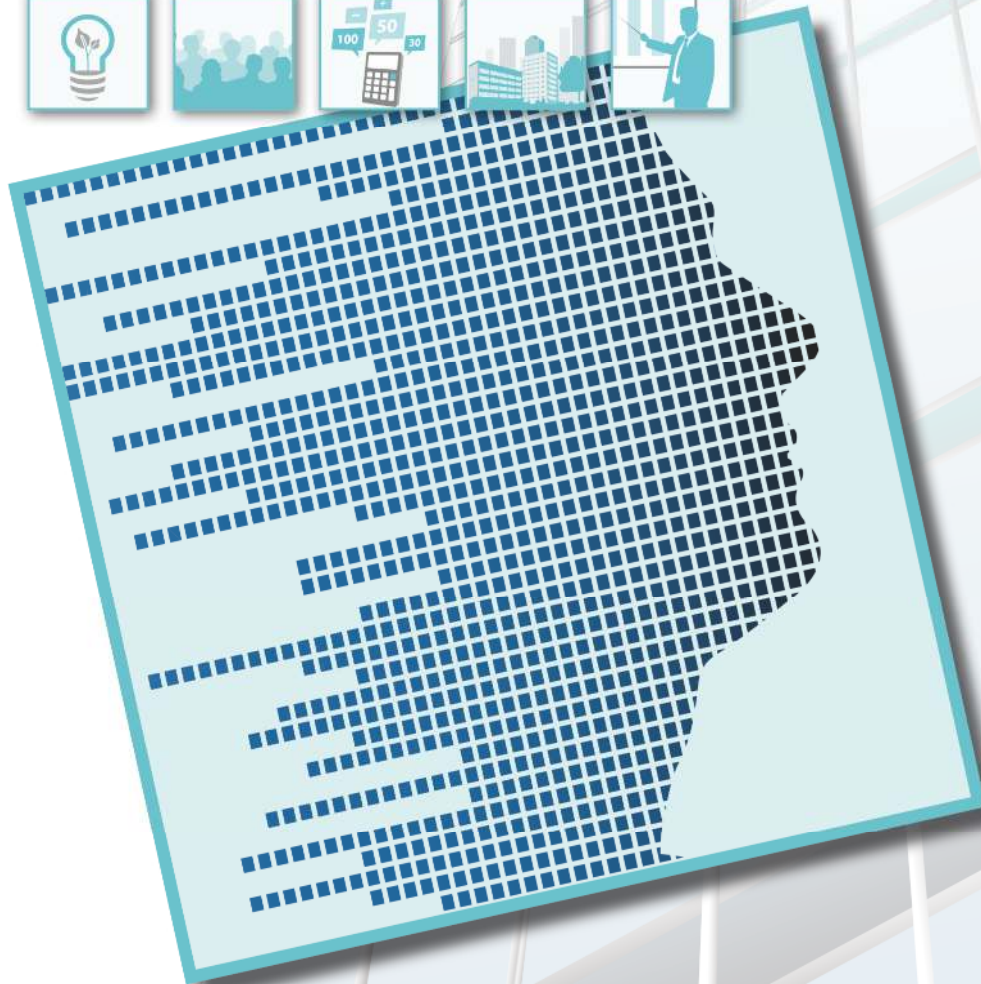


Energiansäästö julkisissa rakennuksissa

Opas 50/50 -menetelmän käyttöönottoon
kunnan kiinteistöissä



Diputació
Barcelona



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Tekijät vastaavat yksin tämän julkaisun sisällöstä. Se ei välttämättä edusta Euroopan unionin mielipidettä. EACI tai Euroopan komissio ei ole vastuussa julkaisun sisällön käytöstä.

Sisältö: Environmental Services Management, Barcelona Provincial Council.

Design: Jules Weigel, Karo3

2014

Energiansäästö

julkisissa rakennuksissa

**Opas 50/50 -menetelmän käyttöönottoon
kunnan kiinteistöissä**

SISÄLTÖ

OSIO 1

1. Mitä varten tämä opas on tehty?	7
1.1. Euronet 50/50 max -projekti.....	8
1.2. Mitä täältä löydät ja miksi?	9

OSIO 2

2. Mitä meidän pitää tehdä ennen aloittamista?	10
2.1. Projektin ohjausryhmä	10
2.2. Kuinka valita 50/50 -rakennukset?	11
2.3. Aloittakaa oikealla jalalla: esitelkää projekti rakennuksen käyttäjäyhteisölle	13

OSIO 3

3. Askeleet 50/50 -menetelmän toteuttamiseen kunnan kiinteistössä	14
---	----

OSIO 4

4. Askeleet kalenterissa	19
--------------------------------	----

OSIO 5

5. 10 tärkeintä tekijää 50/50 -menetelmän onnistumiseksi	20
--	----

LIITTEET

Liite 1: Lomake energiatiimin muodostamiseen	24
Liite 2: Mallisopimus julkisen rakennuksen ja kunnan välille	25
Liite 3: Energiakatselmoinnin kuvaus	29
Liite 4: Opas energiasäästön laskemiseen	31



1. MITÄ VARTEN TÄMÄ OPAS ON TEHTY?

A

Kunnallisella tasolla julkiset rakennukset ovat energian suurimpia kuluttajia ja vastaavat jopa 60 %:sta kunnan kokonaisenergiakulutuksesta. Tähän kulutukseen vaikuttamiseksi on keskityttävä käyttäjiin. Vaikka energiatehokkuus on yksi tapa saavuttaa energiansäästöä, se kuitenkin edellyttää aina jonkinasteisia investointeja joko nykyisten laitteiden ja järjestelmien parantamiseksi tai uusien ja tehokkaampien hankkimiseksi. Toinen vaihtoehto on vaikuttaa suoraan energian käyttöön kiinteistönhallinnan ja käyttäytymisen muutosten kautta. Tässä oppaassa kerrotaan, kuinka käyttäytymiseen ja käyttötappoihin voidaan vaikuttaa energiankulutuksen vähentämiseksi. Energianhallinta julkisissa rakennuksissa tarkoittaa käytännössä muutosta käyttötavoissa, energiankäytön optimointia mukavuudesta tinkimättä ja ennen kaikkea maalaisjärkeä. Energianhallinta on prosessi, johon kuuluu energiankäytön seuranta, ohjaus ja säästäminen rakennuksessa.

Energianhallintaan ja käyttötappojen muutoksiin ei liity suoria rahallisia kustannuksia. Kustannuksena on ennen kaikkea se aika, joka käytetään käyttäytymistappojen muuttamiseksi. Energianhallinnan aloittaminen julkisissa rakennuksissa tarkoittaa työskentelyä rakennuksen käyttäjien ja kiinteistöstä vastaavien henkilöiden kanssa. Käyttäytymisen muutoksiin liittyvät säästöt aiheuttavat pikemminkin vaivannäköä kuin energiatehokkuuteen investointia, mutta juuri tästä syystä nämä muutokset voivat olla pitkäaikaisempia ja kestävästi kehityksen mukaisia.

50/50 –menetelmään kuuluu taloudellinen kannustin hyvästä energianhallinnasta sekä ihmisten keskeinen asema energiansäästön aikaansaamiseksi. Tämä opas on kirjoitettu eurooppalaisen Euronet 50/50 max –projektin puitteissa ja sisältää menetelmäkuvausten sekä joitakin esimerkkejä 50/50:n soveltamisesta kunnallisissa kiinteistöissä.

Toivomme tästä oppaasta olevan hyötyä julkisten rakennusten energiansäästöpyrkimyksissä. Energiaa säästämällä säästetään paitsi rahaa myös kasvihuonekaasupäästöjä. Lisäksi tehostetaan julkisten rakennusten kiinteistönhoitoa.



1.1. EURONET 50/50 MAX -PROJEKTI

Euronet 50/50 max–projektin perustana ovat satojen saksalaisten koulujen kokemukset sekä useissa Euroopan maissa toteutettu pilottikokeilu, jossa menetelmää testattiin 50 koulussa vuosien 2009-2012 aikana (Euronet 50/50 -projekti). Euronet 50/50 max –projekti siirtää testatun ja toimivaksi todistetun 50/50 –menetelmän 500 ala- ja yläkouluun sekä 48 muuhun kunnalliseen kiinteistöön Euroopan maissa. Näin eurooppalaista koulujen ja muiden rakennusten verkostoa laajennetaan energian säästämiseksi ja ilmastomuutosta vastaan taistelemiseksi.

EURONET 50/50 (2009-2012)	EURONET 50/50 max (2013-2016)
9 maata / 9 partneria	13 maata / 16 partneria
Opettajan oppaan kehittäminen 50/50 –menetelmän soveltamiseksi	Opettajan oppaan kehittäminen ja sen muokkaaminen myös yläkoulujen ja muiden julkisten rakennusten käyttöön
Toteuttaminen 50 alakoulussa	Toteuttaminen 500 ala- ja yläkoulussa
50/50 –kouluverkoston luominen	50/50 –verkoston laajentaminen (koulut ja muut julkiset rakennukset)
2.5 % Energiansäästö	8 % Energiansäästö
	50/50:n soveltaminen 48 muussa julkisessa rakennuksessa
	Kansallisiin/alueellisiin/paikallisiin strategioihin vaikuttaminen 50/50:n sisällyttämiseksi niihin
	50/50:n sisällyttäminen Kaupunginjohtajien yleiskokoukseen kestävän energian puolesta

Projektin päätavoite on vähentää energiankulutusta julkisissa rakennuksissa ja jakaa saavutetut taloudelliset säästöt yhdessä rakennusten käyttäjien kanssa.

Projekti kestää kolme vuotta (2013 – 2016) ja tänä aikana on tavoitteena:

- Saavuttaa energiansäästöä käyttäytymisen muutoksen sekä kiinteistöhoitoon liittyvien pienten toimenpiteiden avulla.
- Antaa julkisten rakennusten käyttäjille ja kiinteistönhoidosta vastaaville tärkeä rooli ideoiden ja toimenpiteiden ehdottamisessa energian säästämiseksi.
- Kasvattaa energiatietoisuutta julkisten rakennusten työntekijöiden ja muiden käyttäjien keskuudessa.
- Säästää energiankäyttöön kuluva rahaa ja käyttää sitä muiden projektien, toimintojen tai kiinteistön parannusten toteuttamiseen.



1.2. MITÄ TÄÄLTÄ LÖYDÄT JA MIKSI?

Tämän oppaan tarkoituksena on tarjota yksinkertainen tapa 50/50 –menetelmän toteuttamiseen julkisissa rakennuksissa energiansäästön aikaansaamiseksi ilman suuria investointeja – käytännössä rakennuksen käyttäjien käyttäytymistä ja toimintatapoja muuttamalla.



Erilaisia julkisia rakennuksia on monenlaisia: urheiluhalleja, kunnallisia toimistoja, sosiaalisia ja kulttuuritiloja (kirjastot, kulttuurikeskukset, museot jne.) sekä terveyskeskuksia yms.

Näistä jokaisella on omat ominaispiirteensä, joten niissä tehtävät toimenpiteet tulee räätälöidä sopiviksi. Kaikille niille on kuitenkin yhteistä se, että niistä vastaa kunnallinen organisaatio ja niillä on merkittävä kapasiteetti energiansäästöön.

Euronet 50/50 max ehdottaa lähestymistapoja, jotka sopivat erilaisille kunnallisille kiinteistöille. Näissä työskennellään joko niiden ihmisten kanssa, jotka vastaavat kiinteistönhoidosta, tai luodaan energiatiimejä, jotka koostuvat johdon sekä rakennusta käyttävien yhteisöjen edustajista.

Euronet 50/50 max -projekti korostaa rakennuksen käyttäjien osallisuuden tärkeyttä kautta koko prosessin: johtajista työntekijöihin, mukaan lukien erilaiset ryhmät sekä yksittäiset käyttäjät. Nämä henkilöt ovat projektin todellisia päähenkilöitä ja johtavia toimijoita energiansäästön saavuttamiseksi rakennuksen käyttöä tehostamalla.

Suosittellemme, että projektiin osallistuminen tehtäisiin näkyväksi rakennuksissa, jotta sekä rakennuksen muut käyttäjät että vieraat ovat tietoisia osuudestaan energiansäästöön ja tietävät koko ajan, mitä rakennuksessa tehdään ja millaisia tuloksia saavutetaan.

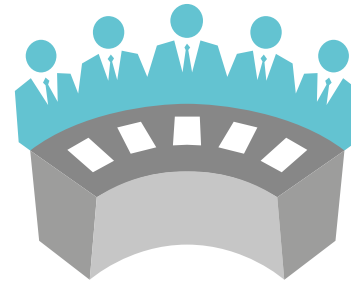
50/50 –menetelmän toteuttamiseksi on 9 askelta, joita voidaan toteuttaa läpi vuoden. Näiden avulla on helpompi suunnitella ja ideoida projektin organisoimista kiinteistössä.

2. MITÄ MEIDÄN PITÄÄ TEHDÄ ENNEN ALOITTAMISTA?

Kun kunnassa suunnitellaan 50/50 –menetelmän toteuttamista kunnan rakennuksissa, etukäteen toteutettavia tehtäviä on useita:

2.1 PROJEKTIN OHJAUSRYHMÄ

On suositeltavaa perustaa kunnan organisaatioiden jäsenistä koostuva sisäinen ryhmä edistämään ja ohjaamaan projektia. Mikäli kunnasta osallistuu useita erilaisia organisaatioita, olisi hyvä, jos jokaisella niillä olisi edustajansa ohjausryhmässä (esim. kiinteistö/tekninen osasto, ympäristöosasto, hallinto jne.).



Tämän ohjausryhmän tehtäviä ovat:

- Kohderakennusten valinta
- Projektin vaiheista sopiminen ja niiden suunnittelu. Projektin toteuttamisaikataulun arviointi. Ehkä helpointa on työskennellä kalenterivuositain.
- Sopimuksen valmistelu kiinteistöstä vastaavan organisaation ja rakennuksen käyttäjien välille (mallisopimus liitteenä 2)
- Tarpeellisen tiedon toimittaminen projektin toteuttamiseksi (energiankulutustiedot, rakennuksen käyttäjämäärä, käyttötunnit, pinta-ala jne.)
- Projektin valvonta
- Ehdotusten tekeminen energiansäästön aikaansaaman rahallisen säästön palauttamisesta.

2.2 KUINKA VALITA 50/50 -RAKENNUKSET?

Ensinnäkin, kohderakennusten valitsemisessa on tärkeää energiankulutustietojen saatavuus projektia edeltävän kolmen vuoden ajalta. Myöhemmin kerätään myös muuta tietoa, kuten rakennuksen ominaisuudet, käyttäjät ja työntekijät, toimintaan liittyvät tiedot (toiminta-ajat, lämmitysjärjestelmän toiminta, tavat...). Mitä enemmän kiinteistöstä on tietoa, sitä paremmin voidaan suunnitella projektin toteuttamista siellä.

Ainakin seuraavat kriteerit tulisi ottaa huomioon, kun sopivia kohderakennuksia valitaan:



KRITEERIT SOPIVIEN KOHDERAKENNUSTEN VALITSEMISEEN

1 Kiinteistön työntekijöiden ja kiinteistöhoitajien korkea motivaatio.

Avaintekijä projektin menestyksessä toteuttamisessa on löytää henkilö tai henkilöryhmä, joka on kiinnostunut projektin toteuttamisesta. Tällaisten henkilöiden olemassaolo on kiistatta pääkriteeri rakennusten valinnassa. Vaikka muutkin kriteerit ovat tärkeitä, ne ovat kuitenkin toissijaisia. Paras takuu projektin menestymiselle on joku, joka ottaa projektin omakseen. Lyhyesti sanottuna on löydettävä ne ihmiset, jotka levittävät uusia käyttötapoja myös muiden rakennuksen käyttäjien keskuuteen ja varmistaa, että nämä henkilöt kuuluvat energiatiimiin.

2 Kiinteistöstä vastaavan tuki ja osallistuminen projektiin.

On tärkeää, että kiinteistöstä vastaava organisaatio (esim. kunnan tekninen toimi) antaa ehdottoman tukensa niille henkilöille, jotka vetävät projektia kussakin rakennuksessa. Olisi hyvä, että tukea ilmaistaisiin julkisesti, jotta kiinteistön muiden käyttäjien silmissä energiatiimin toiminnalla ja ohjeilla olisi enemmän painoarvoa. Hyvä tilaisuus tähän on silloin, kun pidetään ensimmäinen tapaaminen projektin esittelemiseksi kaikille rakennuksessa toimiville.

3 Tieto rakennuksen käyttäjätyypeistä.

On erittäin tärkeää tietää, minkälaisia erilaisia käyttäjiä rakennuksella on, sillä suunniteltujen toimenpiteiden tehokas ja menestyksellinen toteuttaminen voi riippua siitä. On suositeltavaa kerätä tietoa käyttäjistä (esim. Kulttuurikeskuksen kurssien opiskelijat, urheilijat, koululaiset, rakennuksen työntekijät jne.), heidän lukumääränsä, aikataulunsa ja heidän välisensä suhteet.

4 Sujuva ja helppo suhde rakennuksen käyttäjien ja kiinteistöstä vastaavien välillä.

Mikäli kiinteistöstä vastaavilla henkilöillä on hyvät suhteet kiinteistön käyttäjiin ja heidän välillään on selkeät kommunikointikanavat, on helpompaa toteuttaa 50/50 –menetelmää. Lisäksi projektissa voidaan hyödyntää näitä kommunikointikanavia energiansäästöön liittyvien viestien levittämiseksi.

5 Tieto siitä, että rakennuksessa on säästöpotentiaalia.

Yleisesti ottaen missä tahansa rakennuksessa on aina potentiaalia energiansäästöön, sillä asioita voidaan aina parantaa. On suositeltavaa valita sellaisia rakennuksia, joiden energiankulutus on huomattava. Energiansäästön saavuttaminen ei hyödytä ainoastaan kuntaa vaan se motivoi myös energiatiimiä.

6 Tieto rakennuksesta: suunnitelmat, tuoreet energiakatselmukset ja erityisesti energiankulutustiedot.

Mitä enemmän tietoa rakennuksesta on, sitä helpompaa siellä on toteuttaa 50/50-menetelmää, sillä tieto on erityisen olennaista energiakatselmusvaiheessa. Lisäksi on hyvä valita sellaisia rakennuksia, joissa ei ole viime vuosina tehty (tai suunnitteilla lähitulevaisuudessa) laajennuksia, rakenteellisia remontteja jne., jotta energiansäästölaskenta olisi yksinkertaisempaa.

7 Esimerkkinä toimiminen muidenkin julkisten rakennusten rohkaisemiseksi 50/50 –menetelmän toteuttamiseen.

Mikäli kunnassa on useita samantyyppisiä kiinteistöjä, yhtä niistä voidaan käyttää esimerkkinä muille. Mikäli mahdollista, sen tulisi olla rakennus, jolla on hyvä sijainti kunnassa, jota käytetään paljon ja jonka väestö tuntee hyvin. Merkittävässä rakennuksessa toteutetut toimenpiteet vahvistavat sen roolia esimerkkinä projektista muille.



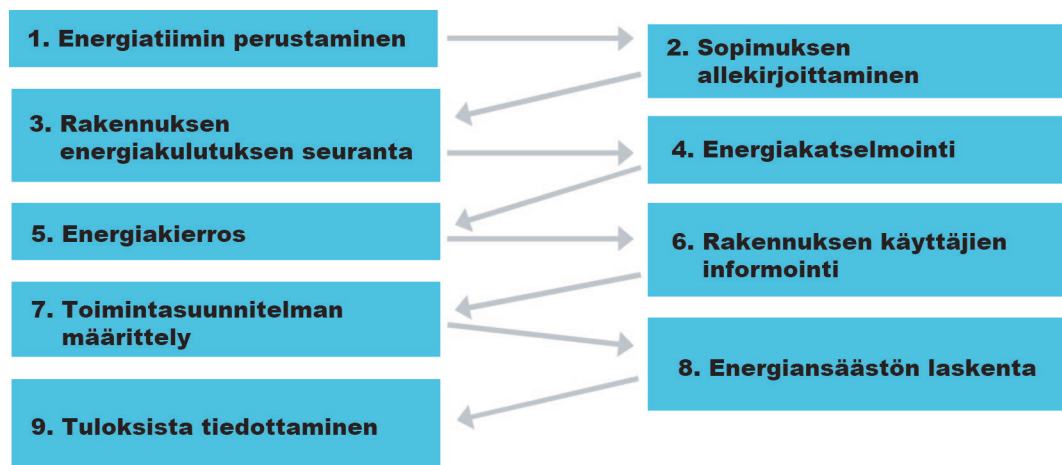
2.3. ALOITTAKAA OIKEALLA JALALLA: ESITELKÄÄ PROJEKTI RAKENNUKSEN KÄYTTÄJÄYHTEISÖLLE



On tärkeää järjestää tapaaminen, jossa voidaan esitellä projektia kaikille niille henkilöille, jotka osallistuvat rakennuksen käyttöön tai sen hallintaan. Paikalle tulee siis kutsua kaikki mahdolliset sidosryhmät ja projektiin osallistuvat henkilöt; kiinteistönhoidosta vastaavat henkilöt, työntekijät, rakennuksen käyttäjäyhteisöjen edustajat, yksittäiset käyttäjät, kaupunginhallinnon edustajat, kunnossapidon ja siivouksen edustajat jne. Mikäli mahdollista, olisi hyvä mikäli kaupunginjohtaja tai kunnanvaltuutettu kertoisi projektin sisällöstä, kaupungin syistä tämän tyyppiseen toimintaan sekä siitä, millaisia hyötyjä projektista odotetaan julkisten rakennusten, kunnanvaltuuston, kunnan ja kansalaisten näkökulmasta.

3. ASKELEET 50/50 –MENETELMÄN TOTEUTTAMISEEN KUNNAN KIINTEISTÖSSÄ

50/50 –menetelmän toteuttamiseen menestyksekkäästi on 9 askelta. Näitä voidaan käytännössä toteuttaa koko vuoden ajan. Jokainen energiatiimi päättää kuitenkin itselleen sopivan aikataulun ja tekee toimintasuunnitelman käytäntönsä sopivaksi. Työskentelyaikataulun laatiminen on suositeltavaa.



Menetelmän askeleet voidaan toteuttaa peräkkäin järjestyksessä, mutta niiden järjestystä voidaan myös muuttaa, mikäli energiatiimi pitää sitä järkevänä esimerkiksi rakennuksen tyypin tai toiminnan perusteella.

ASKEL 1

ENERGIATIIMIN PERUSTAMINEN: AVAIN MENESTYKSEEN

Ensimmäinen askel on kaikkein tärkein. Kunkin rakennuksen energiatiimiin kuuluvat:

- Rakennuksen edustajia: johtajia, teknistä henkilökuntaa, työntekijöitä jne.
- Kiinteistöstä vastaavan organisaation edustajia.
- Muita sopivia henkilöitä: talonmiehiä, siistijöitä, keittiöhenkilökuntaa jne.

Energiatiimin pätehtävät ovat:

- 1** Projektin koordinointi ja tarpeenmukainen päätöksenteko projektin edistymisen takaamiseksi.
- 2** Kiinteistön energianhallinnan vahvojen ja heikkojen puolien selvittäminen ja parannusehdotusten tekeminen.
- 3** Energiankulutuksen seuranta rakennuksessa (kulutusmittarit ja kustannukset).
- 4** Projektista tiedottaminen muiden käyttäjien keskuudessa sekä kannustaminen energiansäästöön.

Energiatiimi tapaa tarpeen mukaan, mutta kuitenkin säännöllisesti. Kokoontumistiheydestä on hyvä sopia.

Liitteenä 1 on lomake energiatiimin perustamista varten.



ASKEL 2**SOPIMUKSEN ALLEKIRJOITTAMINEN**

On suositeltavaa, että tehdyistä sitoumuksista allekirjoitetaan dokumentti, jossa määritellään ainakin seuraavat seikat:

- Rakennuksen käyttäjien vastuut.
- Kiinteistöstä vastaavan organisaation (esim. kunnan tekninen toimi) vastuut
- Säästöjen laskemisen tapa
- Energiansäästöä aiheutuvien taloudellisten säästöjen jako- ja maksutapa.

Liitteenä 2 on esimerkki sopimuksesta.

ASKEL 3**RAKENNUKSEN ENERGIAKULUTUKSEN SEURANTA**

50/50 –menetelmää sovellettaessa on tärkeää tietää, kuinka paljon rakennuksessa kuluu energiaa ja milloin sitä käytetään. Tähän on ainakin kolme tapaa:



- 1** Kuukausittaisten laskujen seuranta. Excel- taulukkoon voidaan laskea kiinteistön kuukausittainen energiankulutus käyttämällä energiayhtiöiden laskuja.
- 2** Säännöllinen mittarinluku. Joku nimetään vastuulliseksi säännöllisten mittarilukemien ottamiseen kiinteistön energiamittareista. Luvut kirjataan esimerkiksi Excel-taulukkoon.
- 3** Mittauslaitteiden asentaminen (etäluettavat mittarit). Nykyään on olemassa myös erilaisia näyttöpaneeleja, jotka voidaan asentaa keskeiselle paikalle rakennuksessa. Tällöin kaikki projektissa mukanaolevat henkilöt pääsevät seuraamaan kiinteistön energiankulutusta koko ajan, mikä auttaa projektin perustusten vahvistamisessa: kaikki ovat mukana energiansäästöissä.

Kun energiankulutusta tarkkaillaan koko ajan, on helpompi seurata myös rakennuksen käyttäjien käyttötapoja sekä tehtyjen toimenpiteiden vaikutusta.

Rakennuksen energiankulutusta tulee seurata koko projektin ajan ja siksi on suositeltavaa nimetä erikseen henkilö, joka on tästä vastuussa.

ASKEL 4**ENERGIAKATSELMOINTI**

Askeleen 3 kohdalle me tiedämme, KUINKA PALJON energiaa käytetään ja MILLOIN sitä käytetään. Askel 4 kertoo meille, MITEN kulutamme energiaa. Kun kiinteistössä toteutetaan energiakatselmoitinta, erityistä huomiota kannattaa kiinnittää kiinteistönhoidollisiin seikkoihin sekä siihen, kuinka rakennusta käytetään.

AIEMMAN TIEDON KERÄÄMINEN

Ensimmäisessä vaiheessa **etsitään tietoa**.

- 1 Tietoa ihmisistä:** etsimme tietoa kiinteistöön liittyvistä ihmisistä sekä määrittelemme avainhenkilöt.
- 2 Tietoa kiinteistön aktiviteeteista:** mitä tiloja käytetään mihinkin aikaan? Kun meillä on kalenteri kiinteistössä tapahtuvasta toiminnasta, voimme vertailla kiireisiä päiviä hiljaisiin sekä tiettyä päivää eri viikkoina tai kuukausina.
- 3 Tietoa energiankulutuksesta: Sen lisäksi, että seuraamme energiankulutusta, on tärkeää tietää,** onko rakennuksesta olemassa mitään tuoretta tutkimusta tai katselmointia - olemassa oleva tieto kannattaa aina hyödyntää!

Kun nämä tiedot on koottu, voimme verrata niitä keskenään nähdäksemme, mitkä toiminnot vaikuttavat suoraan kulutukseen.

KATSELMOINTI

Kiinteistöissä EURONET 50/50 MAX –projektin puitteissa tehtävät katselmoinnit eroavat monella tavalla normaalista energiakatselmoinnista, kuten:

- 1** Tuloksena tulisi olla teknisesti perusteellinen raportti, mutta kuitenkin kenen tahansa energiatiiimin jäsenen helposti ymmärrettävissä.
- 2** Sen tulee sisältää kuvaus rakennuksesta, sellaisessa muodossa että energiatiiimi sen ymmärtää, mikä toimii lähtökohtana energiakerroksen suunnittelulle (askel 5).
- 3** Erityistä huomiota tulee kiinnittää kiinteistön hallintaan ja käyttöön, unohtamatta rakennuksen ja sen kulutuspisteiden kuvausta.
- 4** Sen tulee mahdollistaa myöhempi kuukausittainen energian kulutusseuranta rakennuksissa.
- 5** Katselmoinnissa tulee tunnistaa rakennuksen ensisijaiset ongelmat, mutta sen tulisi keskittyä myös niihin toimenpiteisiin, jotka vaativat pieniä investointia ja ennen kaikkea niihin toimenpiteisiin, jotka liittyvät käyttötapojen muutoksiin (tämä on energiatiiimille hyödyllistä ja innostavaa tietoa).

Liitteessä 3 on lisää tietoa energiakatselmoinnin toteuttamiseksi.

ASKEL 5

ENERGIAKERROS

Energiakerroksella perehdytään kiinteistön energiankäyttöön. Energiatiiimi suorittaa tämän kierroksen, ja tarpeen ja kiinnostuksen mukaan se voidaan toistaa myös muiden käyttäjäryhmien kanssa.

Energiakerroksella voidaan käydä läpi kaikki kiinteistön tilat (tai ainakin tyypillisiä esimerkkejä niistä) ja pohtia niiden energiankäyttöä. Kierroksella tutustutaan esimerkiksi työhuoneisiin, julkisiin tiloihin, wc-tiloihin, varastotiloihin, lämmönjakohuoneeseen jne. Ajatuksena on tarkastella rakennusta uusin silmin ja käydä myös sellaisissa tiloissa, joissa ei normaalisti käydä. Energiatiiimin tulisi tällä kierroksella saada käsitys siitä, mitkä ovat rakennuksen pääasialliset hyvät ja huonot puolet sekä erilaisiin tiloihin liittyvät hyvät ja huonot käyttötottumukset, jotta se pystyy tekemään ehdotuksia, joilla energiankulutusta saadaan vähennettyä.



Mikäli energiakerros tehdään energiakatselmuksen jälkeen, katselmuksen tuloksia voidaan hyödyntää energiakerroksen suunnitteluun: keskeiset tilat joissa tulee käydä, lämmitysjärjestelmät, lämminvesivaraajat, eniten energiaa kuluttavat laitteet jne. Mutta energiakerroksen tuloksia voidaan myös hyödyntää energiakatselmuksissa, jolloin askeleita 4 ja 5 toteutetaan samanaikaisesti. Energiakerroksen päätteeksi syntyneet johtopäätökset tulee dokumentoida.

ASKEL 6

RAKENNUKSEN KÄYTTÄJIEN INFORMOINTI

Energiatiimi voi energiakerroksen perusteella tekemiensä päätelmien pohjalta aloittaa viestinnän suunnittelun informoidakseen rakennuksen muita käyttäjiä. Samanaikaisesti energiatiimi voi kerätä ideoita, kommentteja, mielipiteitä jne. muilta käyttäjiltä, jotta niitä voidaan käyttää toimintasuunnitelman määrittelyssä (askel 7).



ASKEL 7

TOIMINTASUUNNITELMAN MÄÄRITTELY

Aiempien askeleiden perusteella energiatiimi voi suunnitella erilaisia toimenpiteitä, nimittää vastuuhenkilöitä toimenpiteiden toteuttamiseksi ja laatia työskentelyaikataulut.

Tarvitavat toimenpiteet voidaan suoraan määrittellä energiatiimin toimesta tai voidaan avata prosessi, jossa kaikki halukkaat rakennuksen käyttäjät voivat ottaa osaa tähän suunnitteluun.

Kun toiminta energian säästämiseksi on aloitettu, energiankulutusta tulee seurata laskujen ja/tai seurantalaitteiden/mittarien avulla. Tällä tavoin tehtyjen toimenpiteiden tehoa pystytään seuraamaan.

ASKEL 8

ENERGIANSÄÄSTÖN LASKENTA

Energiansäästö tulee laskea vuosittain. Sitä varten projektin ohjausryhmän ja energiatiimin tulee sopia laskentamenetelmästä.

Ehdotamme selkeää ja helposti ymmärrettävää mutta kattavaa menetelmää, jolla säästöt saadaan laskettua kilowattitunneissa ja euroissa.



Vertailukohtana käytetään kolmen projektia edeltävän vuoden keskimääräistä energiankulutusta, joka toimii viitearvona koko projektin ajan. Saavutetut energiansäästöt muunnetaan rahaksi tämänhetkisten energiahintojen mukaan. Säästetyt kilowattitunnit (tai megawattitunnit, tonnit, kuutiot tms. energianlähteestä riippuen) kerrotaan projektin aikana voimassa olleilla energianhinnoilla.

Puolet saavutetusta säästöstä jää kunnan säästökäsi (tai muun tahon, joka maksaa rakennuksen energialaskut) ja toinen puolikas palautuu kiinteistön käyttäjien käyttöön.

Mikäli rakennuksessa ei ole aikaansaatu yhtään säästöjä, silloin rahaakaan ei siirry. Tässä tilanteessa olisi hyvä käydä läpi toimintasuunnitelmaa sekä erilaisten sidosryhmien osallistumista, jotta tuloksia voitaisiin parantaa seuraavaksi vuodeksi.

Liitteessä 4 on yksityiskohtia säästöjen laskemismenetelmästä.

ASKEL 9

TULOKSISTA TIEDOTTAMINEN

Kun energiatiimi on päättänyt, kuinka saavutetuista säästöistä saadut rahat käytetään, asiasta tulee viestiä kaikille rakennuksen käyttäjille ja mieluusti myös kansalaisille.

Tuloksista viestittäessä kannattaa käyttää hyväksi niitä kanavia ja mekanismeja, joita kiinteistössä ja kunnassa jo on, jotta tehdyistä toimista ja saavutetuista tuloksista saataisiin tiedotettua mahdollisimman tehokkaasti. Projektia voidaan myös esitellä julkisesti.



4. ASKELEET KALENTERISSA

Esimerkki 9 askeleen ajoittamisesta kalenterivuoteen:

Askel	Kuukausi
Energiatiimin perustaminen	Tammikuu
Sopimuksen allekirjoittaminen	Tammikuu
Rakennuksen energiankulutuksen seuranta	Tammikuu/helmikuu
Energiakatselmointi	Helmikuu/maaliskuu
Energiakierros	Maaliskuu
Rakennuksen käyttäjien informointi	Maaliskuu/huhtikuu
Toimintasuunnitelman määrittely. Toimenpiteiden toteuttaminen ja seuranta	Huhtikuu Maaliskuu - joulukuu
Energiasäästön laskenta	Tammikuu (vuosi 2)
Tuloksista tiedottaminen	Helmikuu (vuosi 2)

5. 10 TÄRKEINTÄ SEIKKAA

50/50 -MENETELMÄN ONNISTUMISEKSI

Ennen kuin aloitatte 50/50 –projektin, muistakaa nämä 10 hyvää vinkkiä!

1 Motivaatio, tahto, luottamus ja tuki

Etsikää henkilöt, jotka haluavat vetää projektia ja joilla on tahtoa ja tarvittava tuki muiden taholta.

Kunnan kiinteistöistä vastaavien tuki ja sitoumus ovat erittäin tärkeitä asioita riittävän tuen varmistamiseksi ja hyvä lähtökohta energiansäästöprojektille.



2 Tietäkää, kuka on kuka

Selvittäkää, millaiset ihmisryhmät rakennuksessa toimivat, tunnistakaa johtajat ja keskeiset käyttäjät (henkilöt, joiden käyttäytyminen vaikuttaa muidenkin käyttäytymiseen).

Kontaktoikaa ja/tai tehkää sopimuksia niiden ihmisten kanssa, jotka ovat vastuussa kiinteistönhoidosta, keittiöstä, siivouksesta tai muista palveluista.

3 Keskittykää ihmisiin ja hyviin käytäntöihin

Projektin tavoitteena on toteuttaa erilaisia toimenpiteitä energian säästämiseksi ja vaikuttaa ihmisiin, ei yrittää tehdä suuria investointeja energiatehokkuuteen.

Projektin aikana saattaa kuitenkin tulla eteen sellaisia asioita, jotka vaativat pieniä investointeja, joihin voidaan pyytää rahoitusta kiinteistöstä vastaavalta organisaatiolta (tai tarvittaessa tähän voidaan jopa käyttää ensimmäisenä vuonna aikaansaatuja säästöjä).

Lisäksi saatetaan tarvita muita kiinteistönhoidollisia toimia, kuten erilaisia säätö- ja huoltotoimia, joiden avulla energiaa saadaan säästettyä. Tavoitteena on siis vaikuttaa sekä energiankäyttöön että kiinteistönhoitoon, ei niinkään investointeihin.

4 Seuratkaa kulutusta

On suositeltavaa asentaa seurantalaitteisto keskeiselle paikalle kiinteistössä, jotta kiinteistön kokonaiskulutusta voidaan seurata. Seuranta mahdollistaa saavutettujen säästöjen määrittelyn ja antaa graafista informaatiota, mikä on todella arvokasta saavutettujen tulosten esittelyssä koko yhteisölle.

Jos reaaliaikaisia mittauslaitteita ei ole mahdollista asentaa, voidaan käyttää muunlaista informointia kulutuksenseurannasta, esimerkiksi säännöllisesti päivitettyjä ja tulostettuja helppolukuisia kulutuskasavioita ilmoitustauluille.

5 Energiakierros

Tehkää energiakierros energiatiimin kesken, jotta energiatiimi ymmärtää rakennuksen toimintaa energianäkökulmasta. Kierros helpottaa olennaisimpien kulutusasteiden tunnistamisessa ja tarvittavien toimenpiteiden sopimisessa, kun rakennusta tarkastellaan uusin silmin.



6 Mitä me teemme?

Antakaa yksinkertaisia, selkeitä ja helppotajuisia ohjeita. Tämä on todella tärkeää projektin menestymisen kannalta. Varmistakaa, että ohjeista ollaan yhtä mieltä. Tehkää yksinkertainen toimintasuunnitelma, josta olette yksimielisiä. On tärkeää, että toimintasuunnitelmasta käy selkeästi ilmi, mitä pitää tehdä, kuka on siitä vastuussa ja koska ja miten se tehdään.

7 Antakaa vastuuta

Jokaisen henkilön potentiaali kannattaa huomioida. Ihmisille kannattaa antaa valtuuksia tehdä asioita ja heitä kannattaa palkita saavutetusta menestyksestä. Projekti menestyy parhaiten, kun keskeiset henkilöt ottavat sen omakseen. Tehdyistä ponnisteluista kannattaa huomioida julkisesti.

8 Jakakaa tietoa

Esitelkää projektia, annettuja ohjeita ja saavutettuja säästöjä, kannusteksi kaikille tehdä omalta osaltaan tekoja projektin hyväksi.

9 Seuratkaa... putoamatta kärryiltä

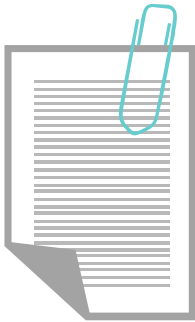
Hyvä energianhallintaprojekti ei pääty ohjeiden soveltamiseen ja ensimmäiseen seurantaan. Suosittelemme säännöllistä seurantaa noin kuuden kuukauden välein, jotta hyvien käytäntöjen jatkumista voidaan seurata ja samalla käyttäjiä voidaan motivoida toimimaan entistä aktiivisemmin.

10 Investoikaa uudelleen

Energiansäästön ansiosta säästettyjä varoja voidaan käyttää sellaisiin toimenpiteisiin, joilla energiaa voidaan säästää tulevaisuudessa yhä enemmän.



LIITTEET



LIITE 1: Lomake energiatiiimin muodostamiseen.

LIITE 2: Mallisopimus julkisen rakennuksen ja kiinteistöä vastaavan organisaation välille.

LIITE 3: Energiakatselmoinnin kuvaus.

LIITE 4: Opas energiansäästön laskemiseen.

LIITTEET



LIITE 1: LOMAKE

ENERGIATIIMIN MUODOSTAMISEEN.

ENERGIATIIMI rakennuksessa _____

EURONET 50/50 MAX PROJEKTI

EURONET 50/50 max -projekti on eurooppalainen projekti, johon ottaa osaa 500 koulua ja 48 muuta julkista rakennusta 13 eri maasta. Meidän rakennuksemme on yksi näistä. Tämän projektin avulla toivomme säästävämme energiaa parantamalla käyttötottumuksiamme ja rakennuksen energianhallintaa. Saavuttamistamme säästöistä puolet palautuu työyhteisömme käyttöön ja toinen puoli jää kunnan säästökäsi.

Projekti kestää kolme vuotta ja Energiatiimi vastaa sen toteutuksesta rakennuksessamme.

ENERGIATIIMIN JÄSENET OVAT...

	Nimi	Asema
Työyhteisön jäsenet		
Rakennuksen tekniikasta vastaava (esim. kiinteistönhoitaja)		
Kunnan organisaatio (rakennuksen kiinteistönhoidosta vastaava)		
Muut jäsenet		

ENERGIATIIMIN TOIMINTAAN KUULUU...

- Projektin koordinointi ja seuranta
- Vahvojen ja heikkojen kohtien havainnointi liittyen rakennuksen energianhallintaan sekä parannusehdotusten tekeminen
- Rakennuksen energiankulutuksen seuranta
- Yhteistyö relevanttien toimijoiden kanssa energiansäästön edistämiseksi
- Projektista tiedottaminen rakennuksen muille käyttäjille

Paikka _____

Aika _____



LIITE 2: MALLISOPIMUS JULKISEN RAKENNUKSEN JA KIINTEISTÖSTÄ VASTAAVAN ORGANISAATION VÄLILLE.

Sopimus [kunnan nimi] kunnan ja [julkisen rakennuksen nimi] kiinteistön käyttäjien välillä EURONET 50/50 max –projektin toteuttamiseksi

1 Vakuutus yhteisistä tavoitteista

Molemmat osapuolet ovat tietoisia vastuustaan julkisen budjetin varojen taloudellisesta käytöstä sekä luonnonvarojen käytöstä ympäristönsuojelua edistävällä tavalla.

Näin ollen osapuolet sopivat ryhtyvän toimenpiteisiin säästääkseen:

- Lämmitysenergiaa ja lämmintä vettä
- Sähköä



2 [Julkisen rakennuksen nimi] käyttäjien velvollisuudet

1 [Julkisen rakennuksen nimi] käyttäjät sitoutuvat kannustamaan rakennuksen kaikkia käyttäjiä käyttämään energiaa vastuullisesti.

2 Tämän tarkoituksen edistämiseksi kiinteistössä muodostetaan energiatimi, johon kuuluvat:

- (nimi ja asema)
- (nimi ja asema)
- (nimi ja asema)
- (nimi ja asema)
- (nimi ja asema)

Energiatiimin pätehtäviä ovat ainakin:

- Projektin koordinointi ja tarpeenmukainen päätöksenteko projektin edistymisen takaamiseksi.
- Kiinteistön energianhallinnan vahvojen ja heikkojen puolien selvittäminen ja parannusehdotusten tekeminen.
- Energiankulutuksen seuranta rakennuksessa (kulutusmittarit ja kustannukset).
- Kaikkien keskeisten toimijoiden mukaan ottaminen ja yhteistyön rakentaminen energiansäästön saavuttamiseksi.
- Projektista tiedottaminen muiden käyttäjien keskuudessa sekä kannustaminen energiansäästöön.

3 [Julkisen rakennuksen nimi] nimittää vähintään kaksi henkilöä, jotka ovat vastuussa 50/50 –prosessin soveltamisesta ja osallistuvat energiatimiin:

- (nimi ja asema)
- (nimi ja asema)

4 Julkisen rakennuksen käyttäjät pitävät kirjaa aktiviteeteistaan ja toimenpiteistään projektissa.

5 Julkisen rakennuksen käyttäjät osallistuvat 50/50 –verkostoon, joka jakaa kokemuksia ja informaatiota 50/50 max –projektista muiden julkisten rakennusten kanssa ympäri Eurooppaa.



3 [Kunnan nimi] velvollisuudet

- 1** Luovuttaa käytettäväksi kaikki tarvittavat dokumentit ja informaation, jota tarvitaan projektin toteuttamiseksi menestyksekkäästi. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi energiankulutustiedot projektia edeltävältä kolmelta vuodelta ja kuukausittain hankkeen aikana, tiedot menneistä ja suunnitelluista remonteista, rakennuksen pohjapiirustukset jne.
- 2** Osallistuu energiatiimiin. Kunta nimittää vähintään yhden henkilön, joka vastaa 50/50 –prosessin käynnistämisestä ja osallistuu rakennuksessa muodostettavaan energiatiimiin.
- 3** Sitoutuu maksamaan rakennuksen käyttäjille osan taloudellisista säästöistä saavutettujen tulosten mukaan.
- 4** Tiedottaa 50/50 –menetelmästä kunnan sisällä ja kannustaa muitakin rakennuksia osallistumaan samantyyppisiin aktiviteetteihin.

4 Viitearvot

- 1** Kolmen viimeisimmän laskentajakson tietoja lämmitysenergian ja sähköenergian kulutuksesta käytetään määrittelemään saavutettavien säästöjen vertailuarvot. Lämmön osalta käytetään sääkorjattuja kulutustietoja. Viitearvona käytetään näiden laskentajaksojen kulutusmäärien keskiarvoa.

2 Sähkö

Sähkön kulutus (kWh)													
Jaksot	Tam.	Hel.	Maa.	Huh.	Tou.	Kesä.	Hei.	Elo.	Syys.	Loka.	Mar.	Jou.	Yht.
(vuosi 1)													
(vuosi 2)													
(vuosi 3)													



3 Lämpö

Lämmön kulutus (MWh)													
Jaksot	Tam.	Hel.	Maa.	Huh.	Tou.	Kesä.	Hei.	Elo.	Syys.	Loka.	Mar.	Jou.	Yht.
(vuosi 1)													
(vuosi 2)													
(vuosi 3)													

5 Rakennuksen käytön muutokset

Energiatiimi pitää kirjata kaikista relevanteista muutoksista rakennuksen käytössä, kuten käyttäjät ja käyttäjämäärät. Lisäksi merkitään ylös mahdolliset remontit sekä muutokset lämmitysjärjestelmässä tai muussa teknisessä varustelussa. Nämä muutokset ja niiden mahdollinen vaikutus säästöihin arvioidaan tarvittaessa osapuolten kesken ennen lopullisten säästöjen laskentaa.

6 Kustannussäästöjen laskeminen

Saavutetut energiansäästöt muutetaan rahallisiksi säästöiksi käyttämällä projektin toteutuksen aikaisia energianhintoja. Kuluneen vuoden energiankulutus vähennetään viitevuoden kulutuksesta, minkä jälkeen säästetyt kilowattitunnit/megawattitunnit kerrotaan kuluneen vuoden aikana voimassa olleilla keskiarvohinnoilla

Sähkönsäästön laskenta

$$\text{Säästöt (kWh)} = \text{Viitevuoden kulutus (kWh)} - \text{kuluneen vuoden kulutus (kWh)}$$

Viitevuoden kulutus tässä tapauksessa on hanketta edeltävien kolmen vuoden kulutuksen keskiarvo. Lopuksi kilowattitunnit kerrotaan hankkeen aikana voimassa olleella sähkön yksikköhinnalla (snt/kWh).



Lämmönsäästön laskenta

Energiansäästö laskenta lämmön osalta edellyttää lämmönkulutuksen painottamisesta astepäivälukujen (°C vrk) mukaan. Astepäiväluku on yksikkö, joka pyrkii vähentämään erityisen lämpimän tai kylmän sään vaikutusta lukuihin. Tällä tavoin ulkolämpötilan muutokset eivät vaikuta kulutuslukujen vertailukelpoisuuteen eri vuosina.

Säästöjen laskeminen lämmityksen osalta edellyttää, että ensin määritellään viitevuoden kulutus sääkorjattuna ja sen jälkeen kuluneen vuoden kulutus sääkorjattuna. Sen jälkeen kuluneen vuoden kulutus vähennetään viitevuoden kulutuksesta. Lopuksi säästetyt megawattitunnit kerrotaan kuluneen vuoden aikana voimassa olleilla keskiarvohinnoilla.

Saavutetut kokonaissäästöt muodostetaan laskemalla yhteen sähkön- ja lämmönsäästön kautta säästetyt rahasummat.

7 SÄÄSTETTYJEN VAROJEN JAKOSUHDE

Säästetyt varat jaetaan seuraavasti:

- $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{E_{i,t}}{E_{i,t} + E_{i,t-1}}$
- $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{E_{i,t}}{E_{i,t} + E_{i,t-1}}$

8 MAKSU JA RAHAN KÄYTTÖ

Säästettyjen varojen maksu suoritetaan vuosittain, heti kun tarpeelliset laskelmat on tehty, mutta viimeistään aina hankevuodetta seuraavan maaliskuun loppuun mennessä.

Rakennuksen käyttäjien saaman rahan käytöstä päättävät nämä itse. Energiatiimin tulee ottaa osaa tähän prosessiin.

9 SOPIMUKSEN VOIMAANTULO JA KESTO

Tämä sopimus astuu voimaan _____ ja se on voimassa _____ saakka. Viitearvot pysyvät muuttumattomina tänä ajanjaksona. Sopimus voidaan uusida tämän ajanjakson jälkeen, mikäli molemmat osapuolet niin haluavat.

[Julkisen rakennuksen nimi] edustaja
[Edustajan nimi ja asema]

[Kunnan nimi] edustaja
[Edustajan nimi ja asema]

Aika: _____

Paikka: _____

Projektia tukee:



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



LIITE 3: ENERGIAKATSELMOINNIN KUVAUS.

Kiinteistöissä EURONET 50/50 MAX –projektin puitteissa tehtävät katselmoinnit eroavat monella tavalla normaalista energiakatselmoinnista, kuten:

- Tuloksena tulisi olla teknisesti perusteellinen raportti, mutta kuitenkin kenen tahansa energiatiimin jäsenen helposti ymmärrettävissä.
- Sen tulee sisältää kuvaus rakennuksesta sellaisessa muodossa, että energiatiimi sen ymmärtää.
- Erytystä huomiota tulee kiinnittää kiinteistön hallintaan ja käyttöön, unohtamatta rakennuksen ja sen kulutuspisteiden kuvausta.
- Energiakatselmoinnin tuloksena syntyy helposti ymmärrettävällä tavalla esitetyt energiankulutusluvut, joiden perusteella energiatiimi voi toteuttaa jatkuvaa seurantaa energiankulutuksen kehittymisestä.
- Katselmoinnissa tulee tunnistaa rakennuksen ensisijaiset ongelmat, mutta sen tulee keskittyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka vaativat vain pieniä investointeja sekä erityisesti sellaisiin, jotka liittyvät käyttötapojen muutoksiin.

Lyhyesti... (i S^a ¥^o i^a Ý«S±©i^a °°¥^a ~»»i^a °»2»«^a «[°] ŠŠ±S⁻¥^a i^a ©¥°¥©¥i

ENERGIAKATSAUKSEN KARKEA RAKENNE:

1 Energiakatsastuksen esittely ja metodologia

- A Esitys toimintaperiaatteista, tavoitteista, vierailuista, työskentelymetodeista jne.
- B Rakennuksen yleinen kuvaus. Lyhyt esittely rakennuksesta erityispiirteineen, sijainti ja rakennuksen tyyppi (koko, muoto, kerrosten lukumäärä jne.), rakennuksessa tapahtuva toiminta ja sen jakautuminen eri kerroksiin, työskentelyajat jne.

2 Rakennuksen ja sen energiankulutuksen kuvaus.

- A Rakennuksen vaipan tutkimus (seinät, ikkunat, katto jne.)
- B Käytettyjen energianlähteiden kuvaus sekä energiankulutuksessa tapahtuneet muutokset. Sopimusten yksityiskohdat (liittyen lämpöön ja sähköön), grafiikka kulutusmuutoksista, energiaindikaattorien laskenta.
- C Kuvaus rakennuksen asennuksista. Ilmanvaihto/ilmastointi, keskuslämmitys, veden lämmitys, sähköasennukset (mittarit, näyttöpaneelit, liittynät), sähkönkulutuksen suurimmat aiheuttajat (sähkölaitteet, tietokoneet, käsienkuivaajat jne.), mahdolliset uusiutuvan energian asennukset yms.



3 Kuvaus rakennuksen energianhallinnasta.

Ihmiset ja heidän tekemänsä ylläpitotoimet: vastuu valojen sammuttamisesta, siivoustehtävien aikataulu, keskusvalvomon tms. mahdollinen olemassaolo ja toiminta, lämmityksen tai ilmastoinnin säätäminen ja/tai kytkeminen päälle vuodenaikojen ja/tai vuorokaudenaikojen vaihtuessa, mahdolliset aiemmat toimenpiteet liittyen käyttötapojen muutoksiin, mahdolliset tehdyt remontit tai muut merkittävät muutokset viime vuosina, lyhyen aikavälin suunnitelmat tulevista muutoksista tai remonteista jne.

4 Ehdotetut toimenpiteet:

Lista ehdotetuista toimenpiteistä liittyen hyviin käytäntöihin energianhallinnassa tai pieniin investointitarpeisiin.

5 Johtopäätökset energiatilanteen kannalta. Erityisesti:

- A** Merkittävimmät heikkoudet ja vahvuudet rakennuksen energiankäytössä (kulutussuuntaus, keskeiset kulutuskohteet, mikä kuluttaa eniten ja miksi...).
- B** Energian kulutusindikaattorit (tässä voi käyttää apuna esim. eurooppalaista Check-it-out -projektiä)
 - Min/Med/Max kWh/m²a lämpöä
 - Min/Med/Max kWh/m²a sähköä.
- C** Keskeisimmät ehdotetut toimenpiteet.
- D** Muut huomiot, joita on tehty rakennusta kierrettäessä tai joita teknisistä asioista vastaavat pitävät relevantteina.

LIITE 4: OPAS ENERGIANSÄÄSTÖN LASKEMISEEN.

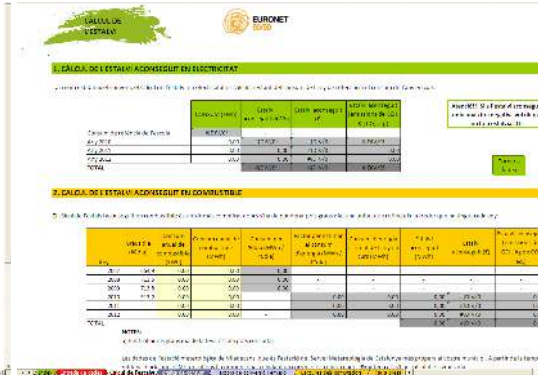
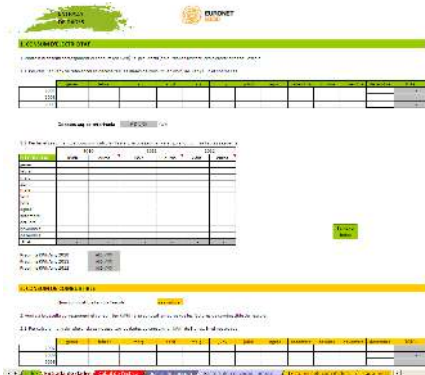
Joka vuosi tulee laskea saavutetut säästöt. Tätä varten eri osapuolet (rakennuksen käyttäjät, kuntien edustajat ja projektipartnerit) ovat sopineet yksinkertaisesta metodista, joka on yksityiskohtainen mutta helposti ymmärrettävä. Tämän laskelman avulla saamme laskettua energiansäästöjä kilowattitunneissa ja euroissa. 50 % aikaansaadusta rahallisesta säästöstä on se summa, jonka kunta palauttaa rakennuksen käyttäjille.



Euronet 50/50 max –projektissa on kehitetty laskentamalli, joka yksinkertaistaa energiansäästölaskelman tekemistä. Tämän laskentatyökalun avulla energiatiimit voivat myös itse laskea saavuttamia säästöjä.

Laskentatyökalu on käyttäjäystävällinen ja helppokäyttöinen. Siihen sisältyvät seuraavat osiot:

- 1 Ohjelman kotisivu.
- 2 Tervetuloa ohjelmaan ja sisällön kuvaus.
- 3 Laskentamallin selostus.
- 4 Datat syöttö. Tämän voi kukin energiatiimi (tai kunnan organisaatio) tehdä itse.
- 5 Säästöjen laskenta. Tässä täytyy huomioida astepäiväluvut kullekin vuodelle lämmönkulutuksen osalta.
- 6 Kulutusgraafiikka.
- 7 Säästetyt kasvihuonepäästöt.



Energiansäästö laskemiseksi taulukkoon tulee syöttää energiankulutustiedot, energian hinnat sekä astepäiväluvut. Loput laskennasta on automaattista.



LASKENTAMENETELMÄ**Saavutettu energiansäästö vuodessa lasketaan:**

- Sähkönkulutuksena
- Lämmönkulutuksena

Saavutetut energiansäästöt muunnetaan rahallisiksi säästöiksi kertomalla ne nykyisillä energianhinnoilla. Säästettyjen kilowattituntien lukumäärä lasketaan siis kunkin energiamuodon (sähkö ja lämpö) osalta erikseen ja kerrotaan hankkeen aikana voimassa olleilla yksikköhinnoilla.



Tämän takia energian kulutusmäärien jatkuva seuranta hankkeen aikana on tärkeää, kuten myös kulustietojen saatavuus hanketta edeltäviltä vuosilta.

Kun saavutettu energiansäästö lasketaan, kuluneen vuoden energiankulutus vähennetään viitevuoden kulutuksesta (edellisen kolmen vuoden keskiarvokulutus). Sen jälkeen säästetyt kilowattitunnit kerrotaan keskimääräisellä energianhinnalla.

Kuinka viitearvot määritellään?

Euronet 50/50 max –projekti käyttää viitearvona kulutusvertailussa kolmen hanketta edeltävän vuoden keskiarvokulutusta. Nämä kulustiedot saadaan kunnan kiinteistöstä vastaavalta organisaatiolta.

Projektin aikana energiansäästö lasketaan erikseen jokaiselle vuodelle, jolloin projektia toteutetaan. Kunkin vuoden lopussa energiankulutusta verrataan alkuperäiseen viitearvoon ja mahdolliset saavutetut rahansäästöt palautetaan rakennuksen käyttäjille vuosittain.

Mikäli rakennuksen käytössä tapahtuu muutoksia tai siellä tehdään energiankulutukseen mahdollisesti vaikuttavia asennuksia tai investointeja, nämä voidaan ottaa huomioon laskelmia tehdessä.

1 LASKELMA SÄHKÖNSÄÄSTÖSTÄ.

Saavutettu säästö on ero kuluvan vuoden ja viitevuoden sähkönkulutuksessa.

Sähkön säästö (kWh) = viitevuoden sähkönkulutus – kuluvan vuoden sähkönkulutus.
Lopuksi kilowattitunnit kerrotaan hankkeen aikana voimassa olleella sähkön yksikköhinnalla (snt/kWh).

2 LASKELMA LÄMMÖNSÄÄSTÖÄ.

Lämmönsäästön laskeminen on hankalampaa kuin sähkönsäästön, sillä siinä tulee huomioida astepäiväluvut (°Cvrk). Astepäiväluku on yksikkö, joka kertoo kyseisen vuoden kylmyyden. Koska ulkolämpötilaan ei voi vaikuttaa, mutta sillä on suora vaikutus lämmönkulutukseen, erityisen kylmän ja lämpimän sään vaikutus täytyy pyrkiä neutraloimaan, kun eri vuosien lämmönkulutusta verrataan toisiinsa.

Astepäivälukujen hankkimiseen voi käyttää verkkosivustoa www.ilmatieteenlaitos.fi/lammitystarveluvut ja valita sieltä mahdollisimman lähellä kulutuspaikkaa sijaitseva vertailukaupunki. Yleensä Suomessa kuntien kiinteistöistä vastaavat organisaatiot toimittavat kuitenkin kulutusluvut pyydettyä suoraan astepäiväkorjattuina, joten tavallisesti lämmitystarvelukuja ei tarvitse itse etsiä eikä soveltaa.

Saavutettu säästö on ero kuluneen vuoden ja viitevuoden lämmönkulutuksessa. Laskelmassa käytetään nimenomaan astepäiväkorjattuja kulutuslukuja:

Lämmön säästö (MWh) = viitevuoden lämmönkulutus – kuluneen vuoden lämmönkulutus.

Lopuksi kilowattitunnit kerrotaan hankkeen aikana voimassa olleella lämmön yksikköhinnalla (€/MWh).

3 SAAVUTETUT KOKONAISÄÄSTÖT

Saavutetut kokonaissäästöt ovat sähkössä ja lämmössä saavutettujen säästöjen summa.

4 RAHALLINEN TULO RAKENNUKSEN KÄYTTÄJILLE

50 % saavutetuista säästöistä jää energialaskut maksavan kunnan säästökseen ja toinen

50 % palautuu rakennuksen käyttäjille. Mikäli rakennuksen käyttäjät eivät saavuta energiansäästöä, kunta ei maksa mitään palkkiota.



Lisätietoja (yhteydenotot englanniksi tai espanjaksi):

DIBA Barcelona

Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Comte d'Urgell 187, 08036 Barcelona

euronet@diba.cat · www.diba.cat/mediambient

Projektin verkkosivu: www.euronet50-50max.eu

