

Opinnäytetyö AMK

Energia- ja ympäristötekniikan insinööri

2023

Rasmus Liljeqvist

ISO 50001

ENERGIAHALLINTAJÄRJES-
TELMÄ JA SEN TOTEUTUS



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Energia- ja ympäristötekniikan insinööri

2023 | 39 sivua

Rasmus Liljeqvist

ISO 50001 ENERGIAHALLINTAJÄRJESTELMÄ JA SEN TOTEUTUS

Energiatehokkuuslaki 1429/2014 edellyttää suuria yrityksiä tekemään neljän vuoden välein laissa määrätyn energiakatselmuksen. Yritys vapautuu pakollisista energiakatselmuksista ja raportointivelvoitteesta Energiavirastolle, jos sillä on käytössään sertifioitu energiahallintajärjestelmä. Tällaiseksi hyväksytyksi järjestelmäksi luetaan sertifioitu ISO 50001-standardi.

ISO 50001-standardi velvoittaa yritykset tekemään säännöllisesti toiminnalleen energiakatselmuksen ja tätä kautta etsimään keinoja energiatehokkuuden parantamiseksi. Energiatehokkuuslain 1429/2014 vaatimukset ja ISO 50001-standardin sertifiointi ei edellytä energian säästötoimia, jotka vaikeuttaisivat ja rajoittaisivat tuotantotoimintaa.

Työn tavoitteena on selvittää mikä on ISO 50001 sertifikaatti ja miksi sitä käytetään. Työssä perehdytään energiatehokkuutta koskeviin voimassa oleviin lakeihin, asetuksiin ja sopimuksien vaatimuksiin. Ensimmäiseksi selvitetään energiatehokkuusdirektiivin ja energiatehokkuuslain vaatimuksia ja sitten syvennytään ISO 50001-standardin vaatimuksiin ja energiahallintajärjestelmän etuihin ja sen toteuttamiseen.

Asiasanat:

Energiatehokkuuslaki, Energiakatselmus, Energiapolitiikka, ISO 50001-standardi, Energiatehokkuus, Sertifiointi

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Energy and environmental engineering

2023 | Total number of pages 39

Rasmus Liljeqvist

ISO 50001 ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AND ITS IMPLEMENTATION

The Energy Efficiency Act 1429/2014 requires large companies to carry out an energy audit required by the law every four years. A company is exempt from mandatory energy audits and reporting obligations to the Energy Agency if it has a certified energy management system. A certified ISO 50001 standard is considered such an approved system.

The ISO 50001 standard obliges companies to regularly conduct an energy audit of their operations and in this manner to look for ways to improve energy efficiency. The Energy Efficiency Acts 1429/2014 and ISO 50001 standard certification does not require energy saving measures that would complicate and limit production operations.

The aim of the thesis is to find out what the ISO 50001 certificate is and why it is used. In this research, the valid laws, regulations and contractual requirements concerning energy efficiency were examined. First, the requirements of the Energy Efficiency Directive and the Energy Efficiency Act were clarified, and then we delve into the requirements of the ISO 50001 standard and the benefits of the energy management system and its implementation.

Keywords:

Energy efficiency act, Energy review, Energy politics, ISO 50001 standard, Energy efficiency, Certification

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 ISO 50001 SERTIFIKAATTI	9
2.1 ENERGIAHALLINTAJÄRJESTELMÄN TARPEELLISUUS JA HYÖDYT	11
2.2 JATKUVAN PARANTAMISEN MALLI	12
3 ENERGIAHALLINTAJÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET	14
3.1 ENERGIATEHOKKUUSDIREKTIIVI (2012/27/EU)	15
3.2 ENERGIATEHOKKUUSLAKI (1429/2014)	15
3.2.1 ENERGIAKATSELMUS	16
3.2.2 ENERGIAKATSELMUKSESTA VAPAUTUMINEN	17
3.2.3 KOHDEKATSELMUS	18
3.3 ENERGIATEHOKKUUSJÄRJESTELMÄ ETJ ⁺	19
3.4 ENERGIATEHOKKUUSOPIMUS	20
3.5 ENERGIANHALLINNAN SUUNNITTELUPROSESSI	21
3.5.1 KATSELMUKSET	23
3.5.2 ENERGIAPÄÄMÄÄRÄT JA -TAVOITTEET	24
3.5.3 RISKIT JA MAHDOLLISUUDET	25
3.6 VIESTINTÄ JA DOKUMENTOINTI	25
3.7 KOULUTTAUTUMINEN JA RESURSSIT	25
3.8 JOHDON KATSELMUKSET	26
3.9 JATKUVA PARANTAMINEN	26
4 STANDARDIN TOTEUTUS JA SERTIFIointi	28
4.1 YLIMMÄN JOHDON VASTUU	28
4.2 ENERGIAPOLITIIKKA	29
4.3 TOIMENPITEET	29
4.4 ENERGIAN PERUSURA	30
4.5 ENERGIATEHOKKUUSINDIKAATTORIT	31
4.6 ENERGIASÄÄSTÖKOHTEIDEN MÄÄRITTÄMINEN	32

4.7 SERTIFIOINNIN TOTEUTUS	33
5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	35
LÄHTEET	37

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

LYHENNE	LYHENTEEN SELITYS
Standardi	Standardi on kirjallinen julkaisu, joka määrittää organisaation käytäntöjen, ratkaisujen ja palveluiden vaatimusten ja ominaisuuksien laatimista
ISO	International Organization for Standardization/Kansainvälinen voittoa tavoittelematon standardoimisjärjestö
ISO 50001	Kansainvälinen energianhallintajärjestelmä sertifiikaatti
EnMS	Energy Management System/Energianhallintajärjestelmä
PDCA	Jatkuvan kehittämisen malli (Suunnittele-Toteuta-Arvioi-Toimi/Plan-Do-Check-Act)
ETJ⁺	Energiatehokkuusjärjestelmä, joka on luotu energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen
TWh	Terawattitunti
Energiapolitiikka	Organisaation toimintatapa aikomuksistaan ja suuntaviivoista energiatehokkuuteen liittyen
Energian perusura	Vertailutaso, joka antaa pohjan energiatehokkuuden vertailuun

1 JOHDANTO

Energia- ja ympäristöasioihin keskitytään tänä päivänä entistä enemmän yritysmaailmassa. Energiatehokkuus on teollisuuden parissa paljon puhuttu aihe ja organisaatioiden toiminnan tulee keskittyä siihen lähitulevaisuudessa ympäristön näkökulmasta. Toimialasta riippumatta energiakustannukset ja energiankulutus ovat tärkeimmät kustannukset kullekin yritykselle, joissa on mahdollista säästää ja vaikuttaa yrityksen luontoon aiheuttamaa kuormitusta.

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä selvitystyö ISO 50001 -standardista ja perehtyä energiahallinnan johtamisjärjestelmän käytänteisiin. Tutkielman tavoitteena on selvittää mikä on ISO 50001 sertifikaatti ja miksi sitä käytetään? Työssä käydään läpi mitä vaaditaan energiahallintajärjestelmän toteuttamiseen organisaatiolle ja sertifiointiin. Opinnäytetyössä perehdytään SFS-EN ISO 50001 -standardiin ja Energiatehokkuuslain 1429/2014 rinnalla ja muihin standardin energiatehokkuutta parantaviin vaatimuksiin. Työssä käsitellään ISO 50001 -standardin mukaisen energiahallintajärjestelmän yleiset vaatimukset perusteellisesti sekä johtopäätökset standardiin siirtymisen vaatimista toimenpiteistä ja toteutuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena on selvityksen kautta tuoda esille tietoisuutta energiahallintajärjestelmästä yrityksille. Tämä auttaa yritysten energiankäytön ja siihen liittyvien päätösten tiedostamiseen, kulutustottumusten muutoksiin ja muodostamaan yrityksille säästökohteita.

Tärkeä osa energiahallintajärjestelmän toimintaa ja sen avulla energiatehokkuuden parantamista on yrityksen aiemman ja nykyisen energiakulutuksen mahdollisimman tarkka tunnistaminen. Oleellinen osa työtä on selvittää, kuinka pystyttäisiin tunnistamaan mahdollisimman tarkasti energiakulutuksen muodostuminen ja havainnoimaan siinä tapahtuvia muutoksia. Keino järjestelmälliseen energiahallintaan siirtymisellä ja energiatehokkuuden kehittämiseen on perustaa jäsenelty energiahallintajärjestelmä. ISO 50001 -standardi on tarkoitettu auttamaan organisaatioita energiahallintajärjestelmän perustamisessa sekä ohjaamaan organisaatiota energiatehokkuuden ja energiahallinnan jatkuvaan

parantamiseen. ISO 50001 standardi koostuu vaatimuksista ja periaatteista. Näitä noudattamalla ja toteuttamalla organisaatiossa voidaan perustaa energiahallintajärjestelmä. Keskeiset osa-alueet ovat toimintaympäristön ymmärtäminen, johtaminen, suunnittelu, tuki, toimenpiteet ja jatkuva parantaminen.

2 ISO 50001 SERTIFIKAATTI

Mikä on sertifiikaatti?

Sertifikaatilla pyritään yleensä viittaamaan prosessin, tuotteen tai organisaation tiettyjen ominaisuuksien varmistamiseen. Sertifioinnilla tarkoitetaan vaatimusten mukaista arviointia. Sertifikaatin vaatimukset on yleensä eritelty sen standardeissa. Standardit voivat olla kansainvälisiä (ISO), eurooppalaisia (EN) tai kansallisia (SFS) standardeja. Kun standardin vaatimukset täyttyvät tai ovat riittävät myöntävälle laitokselle, niin kohteelle myönnetään kirjallinen sertifiikaatti. Päätös sertifiikaatin myöntämisestä tehdään vahvistettujen vaatimusten tai standardien mukaisesti. (Suomen standardoimisliitto SFS)

SFS on merkintä siitä, että se on vahvistettu Suomessa. Tunnus EN-merkintä tarkoittaa, että standardi on vahvistettu eurooppalaiseksi standardiksi. Tämä on tärkeää ja koskee meitä erityisesti, koska Euroopan valtioiden tulee vahvistaa kaikki EN-standardit, sillä ne ovat eurooppalaisen standardointijärjestön (CEN) jäseniä. ISO-merkintä vuorostaan tarkoittaa, että kyseessä maailmanlaajuisesti hyväksytty standardi. Eri maissa vahvistetut eurooppalaiset ja maailmalaajuiset standardit ovat sisällöltään kuitenkin samoja, vaikka kirjaintunnuksukset eroavatkin toisistaan. Kuvassa 1 nähdään esimerkki standardin merkinnästä ja rakenteesta. (Suomen standardoimisliitto SFS)



Kuva 1: Standardin tunnuksen osat (Suomen standardoimisliitto SFS)

ISO on maailmalaajuinen standardisoimisjärjestöjen liitto, joka toimii kansallisella tasolla, tämä vastaa ISO-standardien laadinnasta. Kaikki yritykset ja organisaatiot, jotka ottavat käyttöön sertifioidussa olevan standardin tai teknisen säännön mukaisen johtamisjärjestelmän, voivat antaa sen akkreditoitun eli hyväksytyt sertifiointilaitoksen auditoitavaksi ja hyväksyttäväksi kyseisen standardin vaatimusten mukaisesti. ISO 50001 on kansainvälinen standardi, joka on vapaaehtoinen. ISO 50001 Energiahallintajärjestelmää (EnMS) voidaan soveltaa kaikenlaisiin yrityksiin toimialan laajuudesta ja alasta riippumatta. Tällä standardilla esitetään vaatimukset kaikenkokoisten organisaatioiden energiankulutuksen ja energiatehokkuuden määrittämiseksi ja parantamiseksi. ISO 50001 sertifikaatin tavoitteena on auttaa yritystä arvioimaan ja priorisoimaan uusien tekniikoiden käyttöönottoa sekä parantamaan energiatehokkuutta ja energiankäyttöä kuin kulutustakin. Tämä edistää yrityksen energiahallinnan käytäntöjä ja tarjoaa parhaimmat keinot energiatehokkuuden edistämiseksi. (Valmistajat.fi)

Monet sertifikaatit kulkevat yhdessä keskenään käsi kädessä. ISO 50001 on suunniteltu myös muiden järjestelmästandardien kanssa yhteensopiviksi sekä yhdenmukaisiksi. Esimerkiksi yrityksessä aikaisemmin sertifioitujen ympäristöjohtamisen standardisarja ISO 14000 ja laadunhallintajärjestelmiä koskevan ISO 9001 kanssa. ISO 50001 sertifikaatti soveltuu tämän takia erityisesti integroitavaksi olemassa oleviin johtamisjärjestelmiin ja prosesseihin kuten ympäristö-, turvallisuus- ja terveystajärjestelmiin. Tulevan toteutettavan energiahallintajärjestelmän pohjana on hyvä hyödyntää mahdollisimman paljon organisaatiossa aikaisemmin sertifioituja laatu- ja ympäristöjärjestelmiä, niiltä osin missä järjestelmät ovat yhteneväisiä ja yrityksessä toimiviksi havaittuja toimintatapoja. Tämän tarkoituksena on se, että tulevat muutokset energiatehokkuuden parantamiseksi tulisi vaatimaan mahdollisimman vähän päällekkäistä työtä sertifikaattien välillä. Järjestelmän vaatimat toimenpiteet ja sen tuottamat tulokset ovat näin jatkossa paremmin ja selkeämmin tunnistettavissa. (Suomen standardoimisliitto SFS)

2.1 ENERGIAHALLINTAJÄRJESTELMÄN TARPEELLISUUS JA HYÖDYT

Energiahallintajärjestelmä voi tuoda monenlaisia hyötyjä eri näkökulmista ja auttaa saavuttamaan useita tavoitteita. Yritys, sidosryhmät, lainsäädäntö, asetukset ja globaalit kehityskulut tuovat paineita ja näin vaikuttavat ja kannustavat erilaisiin toimenpiteisiin. Energiahallintajärjestelmä kehittäisi yrityksen omaa energiahallintaa ja mahdollistaisi toiminnan kehittämisen.

ISO 50001 standardin käyttöönotolle on useita näkyviä hyötyjä, jotka näkyvät erilaisissa organisaatioissa. SFS:n listauksen mukaan ISO 50001:n vaatimusten avulla voidaan suunnitella energiahallintajärjestelmä, joka auttaa organisaatiota. Energiahallintajärjestelmän sertifiointi voisi auttaa yritystä myös parantamaan mainettaan, koska sertifiointilla osoitetaan sitoutuminen energiatehokkuuteen ja ympäristövastuullisuuteen. Tämä auttaa yritystä erottumaan kilpailijoistaan. (Suomen standardoimisliitto SFS)

ISO 50001 standardin mukainen sertifiointi edistäisi yrityksen energiahallintaa esimerkiksi:

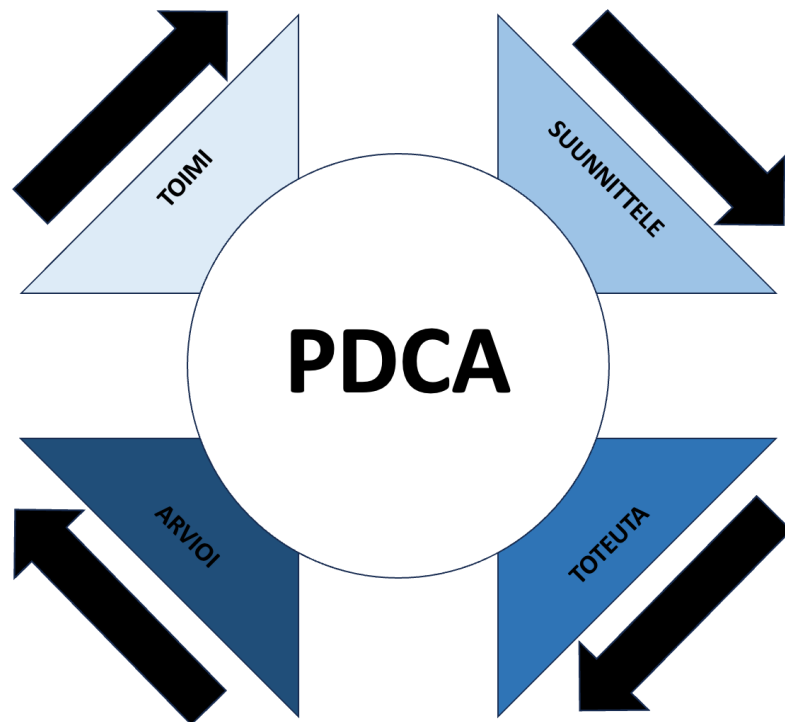
- Energiatehokkuuden, energiankulutuksen ja energiankäytön parantamista.
- Yritysten erilaisten energiahallintajärjestelmien jatkuvaa kehittämistä tulevaisuudessa.
- Energiakulutuksen mittaamisen, dokumentoinnin, raportoinnin ja erilaisten analyysien varmistamista.
- Energiatehokkuuden seuraaminen ja kehittäminen johtaisi varmasti tulevaisuudessa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen vaikuttamatta organisaation toimintaan tai tuottavuuteen lisäten kuitenkin tehtaan kannattavuutta. Ympäristövaikutusten, kuten kasvihuonekaasujen vähentäminen parantaisi myös ympäristövastuullisuutta.

2.2 JATKUVAN PARANTAMISEN MALLI

ISO 50001 standardi kuuluu jatkuvan parantamisen malliin, tämä perustuu jatkuvan parantamisen malliin, joka perustuu PDCA rakenteeseen Suunnittele-Toteuta-Arvioi-Toimi (Plan-Do-Check-Act, Kuva 2). Jatkuvan parantamisen prosessi auttaa organisaatiota kehittämään ja ylläpitämään energiatehokkuutta ja ympäristövastuullisuutta. Tämä vaatii erityisesti organisaation jatkuvaa sitoutumista järjestelmän ylläpitämiseen organisaation energiatehokkuudelle asettamien tavoitteiden saavuttamiseksi. Järjestelmä vaatii jatkuvaa seuranta ja mittaustulosten analysointia. Näiden perusteella johdon on ylläpidettävä nykyisiä ja asetettava uusia mahdollisia tavoitteita jatkuvan energiatehokkuuden parantamiseksi. (Kollanus 2017.)

PDCA - mallin toiminta:

- Suunnittele (Plan): Organisaatiossa määritellään toimintaympäristön ja soveltamisalan rajat, luodaan oma energiapolitiikka ja hankkeen energianhallintaryhmä, kartoitetaan riskejä ja mahdollisuuksia ja siten suoritetaan energiakatselmuksia. Tullaan määrittämään energianperusura ja energiaindikaattorit ja seurataan näin energiakulutuskohdeita. Asetetaan tavoitteita ja luodaan niistä toimenpidesuunnitelmia energiatehokkuuden parantamiseksi.
- Toteuta (Do): Toteutetaan toimenpidesuunnitelman mukaiset toimenpiteet ja varmistetaan resurssien riittävyys henkilöstössä ja heidän koulutuksissansa.
- Arvioi (Check): Seurataan, mitataan ja analysoidaan saatuja tuloksia. Näistä tiedotetaan organisaatiossa muita ja toteutetaan johdon katselmuksia.
- Toimi (Act): Toimenpiteiden työstäminen ja poikkeamien korjaus. Näillä toteutetaan tarvittavia toimia energiatehokkuuden parantamiseksi.



Kuva 2: PDCA eli jatkuvan parantamisen malli

(Plan – Do – Check – Act)

3 ENERGIAHALLINTAJÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET

Tässä osiossa käsitellään energiatehokkuuslainsäädäntöä ja SFS-EN ISO 50001-standardin energiahallintajärjestelmälle asettamat vaatimukset sekä keskeisimmät menettelytavat, joilla yrityksessä on toteutettu standardin vaatimukset. Standardin tärkeimpänä vaatimuksena organisaation tulee luoda ja toteuttaa dokumentoitu energiahallintajärjestelmä, jota tullaan jatkuvasti ylläpitämään ja kehittämään.

ISO 50001 energiahallintajärjestelmä koskee suoraan yrityksiä aloilla, jotka toimivat energiaan liittyvissä asioissa tai kasvihuonekaasupäästöjen parissa tai yrityksiä, jotka ovat laillisesti vastuussa energiaan liittyvistä toiminnoista. ISO 50001 perustuu suoraan standardin lakisääteisten vaatimusten täyttämiseen. Kyseisen standardoidun järjestelmän käyttö ja perustaminen tällaisissa yrityksissä on tärkeää, koska tällöin huomioidaan yrityksen kustannukset ja tehokkuus ympäristön ja kestävän energian kannalta. ISO 50001 standardi mahdollistaakin poliitikkojen ja heidän tavoitteiden ja ohjelmien kehittämisen ja toteuttamisen.

Organisaation tulee luoda luotettava energiahallintajärjestelmä, jota ylläpidetään ja parannetaan tämän kansainvälisen standardin vaatimusten mukaisesti. Organisaation luoma energiapolitiikka tulee osoittamaan heidän sitoutuneisuutensa energiatehokkuuden parantamiseen.

ISO 50001 standardi määrittelee vaatimukset organisaatioiden energiahallintajärjestelmien laadinnalle ja kehittämiselle. Vaatimusten tarkoitus on luoda organisaatioille tavat toteuttaa ja ottaa käyttöön energiapolitiikka ja järjestelmä, jotka luovat edellytykset jatkuvalla energiatehokkuuden parantamiselle. Standardi ei sisällä varsinaisia konkreettisia vaatimuksia energiatehokkuudelle.

3.1 ENERGIATEHOKKUUSDIREKTIIVI (2012/27/EU)

Energiatehokkuusdirektiivillä säädetään EU-tasolla ja myös kansallisella tasolla maiden ja teollisuuden energiatehokkuustavoitteista, energiasäästötavoitteista ja myös sen tehokkuutta edistäviä toimenpiteitä. Energiatehokkuusdirektiivi on toimeenpantu energiatehokkuuslailla (1429/2014).

Direktiivi velvoittaa kaikkia jäsenvaltioita asettamaan oman kansallisen energiatehokkuustavoitteen. Suomessa tämän direktiivin tavoite onkin asetettu kyseiseen energiatehokkuuslakiin. Näissä kansallisissa tavoitteissa tulee huomioida energiatehokkuuden parannuskeinot kustannustehokkaina, energian tuonnin ja viennin muutokset, energianlähteiden kehitykset, BKT:n kehitys ja muut energiatehokkuuden edistämistoimenpiteet. Voimaan tullut direktiivi kattaa energian tuotannon ja käytön julkisella kuin yksityisellä sektorillakin aina toimituksesta loppukäyttöön. (Energiatehokkuusdirektiivi, 2012/27/EU)

Työ- ja elinkeinoministeriö uudisti energiatehokkuusdirektiiviä (EU/2023/1791, joka tuli voimaan 10.10.2023. Se korvaa energiatehokkuusdirektiivin (EU/27/2012). Työ- ja elinkeinoministeriö asetti työryhmän valmistelemaan uudistetun energiatehokkuusdirektiivin kansallista toimeenpanoa. Siinä suunnitellaan toimenpiteet ja valmistellaan tarvittava lainsäädäntö. Tämä toimikausi jatkuu 31.12.2024 saakka. (Motiva Oy ; Työ- ja elinkeinoministeriö)

3.2 ENERGIATEHOKKUUSLAKI (1429/2014)

Energiatehokkuuslaki astui voimaan 1.1.2015 Suomen ratifioitua energiatehokkuusdirektiivin osaksi kansallista lainsäädäntöä vuoden 2014 lopulla. Energiatehokkuuslaki säätelee yritysten ja organisaatioiden toimintaa teollisuuden aloilla. Energiatehokkuuslaissa säädetään energiatehokkuuden edistämisestä, energiatehokkuuden parantamiseksi tehtävistä energiakatselmuksista, sähkön ja lämmön tehokkaan yhteistuotannon ja ylijäämälämmön hyödyntämisen edistämiseksi tehtävistä

kustannushyötyanalyysistä sekä energiamarkkinoilla toimivien yritysten velvollisuudesta pyrkiä edistämään energian tehokasta ja säästäväistä käyttöä asiakkaittensa toiminnassa. (Energiatehokkuuslaki, 2014/1429, 1§)

Energiatehokkuuslaissa säädetään pakollisesta energiakatselmuksesta. Lakia sovelletaan yrityksissä, jotka jakelevat ja myyvät sähköä, kaukolämpöä, polttoainetta tai kaukojäähdytystä sekä niiden jakeluverkostoa. Energiatehokkuuslaissa suuri yritys määritellään työntekijöiden määrällä, joka on oltava yli 250 tai vuosiliikevaihdolla, joka ylittää 50 miljoonaa euroa ja taseen loppusumma on yli 43 miljoonaa euroa. Määritelmä koskee yrityksiä, jotka on rekisteröity Suomeen. (Energiatehokkuuslaki, 2014/1429, 2§)

Energiavirasto valvoo, että energiakatselmuksia tehdään tämän lain ja sen asettamien säännösten mukaisesti. Työ- ja elinkeinoministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä tarkastettavien yrityksien energiakatselmusten määrästä ja tarkastamisen suorittamisesta. Suurten yritysten tulee toimittaa energia- ja kohdekatselmusten raportit kolmen kuukauden kuluessa niiden valmistumisesta Energiaviraston osoittamaan rekisteriin. Energiavirastolla on mahdollisuus tehostaa Energiatehokkuuslain rinnalla asettamia vaatimuksia ja kieltoja sakon uhalla. (Energiatehokkuuslaki 1429/2014, 12§)

3.2.1 ENERGIAKATSELMUS

Energiatehokkuuslain 4§:n mukaan energiakatselmus on pakollinen tehtäväksi suurille yrityksille vähintään neljän vuoden välein. Energiakatselmus on järjestelmällinen menettely, jolla saadaan riittävästi tietoa koko konsernin tai yrityksen energiankulutusprofiilista, tunnistetaan mahdollisuudet kustannustehokkaaseen energiansäästöön, määritetään säästön suuruus ja raportoidaan katselmuksen tuloksista. Yrityksen energiakatselmuksessa otetaan huomioon kaikki yrityksen energiankäyttökohteet, joita ovat rakennukset,

teollinen ja kaupallinen toiminta sekä liikenne. (Energiatehokkuuslaki, 2014/1429 4§)

Energiakatselmuksiin sisällytetään yksityiskohtaisia kohdekatselmuksia. Niiden avulla kyetään antamaan luotettava kuva yrityksen energiankulutuksesta ja näin havaitsemaan merkittävimmät energiatehokkuuden parannuskohteet. Yrityksen energiakatselmukseen sisältyvä kohdekatselmus ei voi olla neljää vuotta vanhempi. (Energiatehokkuuslaki 1429/2014, 4§)

Energiakatselmuksissa tulee olla kohdekatselmuksien keskeiset tulokset sekä merkittävät energiantehokkuutta parantavat toimenpiteet. Energiakatselmuksissa tulee käyttää luotettavia ja ajan tasalla olevia tietoja, jos mahdollista niin tietojen tulee perustua mitattuihin tietoihin energiankulutuksesta. (Energiatehokkuuslaki 1429/2014, 8§)

Katselmuksista tulee raportoida ja raportteja on säilytettävä vähintään 10 vuotta. Lisäksi yrityksellä tulee olla olemassa energiakatselmusraportti, joka on korkeintaan neljä vuotta vanha. (Energiatehokkuuslaki 1429/2014, 10§)

3.2.2 ENERGIAKATSELMUKSESTA VAPAUTUMINEN

Energiatehokkuuslain 7§:n mukaan yritys voi vapautua pakollisesta energiakatselmuksesta, jos yrityksessä on käytössä eurooppalaisten tai kansainvälisten standardien mukaisesti riippumattoman elimen sertifioima energianhallintajärjestelmä tai ympäristönhallintajärjestelmä, johon sisältyy tässä laissa ja sen nojalla säädettyjen vähimmäisvaatimusten mukaisesti laadittu energiakatselmus, niin yrityksen ei tarvitse tehdä pakollista energiakatselmusta. Tällaiseksi hyväksytyksi järjestelmäksi luetaan ainakin sertifioidut ISO 50001 sekä ISO 14001 -järjestelmät yhdistettynä riippumattoman elimen toimesta sertifioituun energianhallintajärjestelmään, jonka energiakatselmusvaatimukset ovat myös yhteneväiset ISO 50001 -järjestelmän kanssa. (Energiatehokkuuslaki, 2012/1429, 7§)

Yrityksen liittyessä vaihtoehtoisesti myös vapaaehtoiseen energiatehokkuussopimusjärjestelmään katsotaan sen täyttävän vaatimukset vapautumiselle energiakatselmuksesta. Yrityksen osallistuessa sellaiseen valtion viranomaisen kanssa allekirjoitettuun vapaaehtoiseen energiatehokkuussopimusjärjestelmään, johon sisältyy energiatehokkuuslaissa säädetyn vähimmäisvaatimusten mukaisesti tehty yrityksen energiakatselmus, yrityksen katsotaan täyttävän 6§ vaatimuksen pakollisesta yrityksen energiakatselmuksesta. Energiatehokkuuslain mukaan suuren yrityksen on mahdollista vapautua energiakatselmuksista liittymällä energiatehokkuusjärjestelmään ja ottamalla käyttöön kyseisen ETJ+ järjestelmän, jonka ei tarvitse olla sertifioitu, tai sertifioimalla ETJ+ järjestelmän, jos yrityksellä on sen lisäksi käytössään jo sertifioitu ISO 14001 standardin mukainen ympäristöhallintajärjestelmä. (Energiatehokkuuslaki 1429, 7§)

3.2.3 KOHDEKATSELMUS

Kohdekatselmuksien avulla on mahdollista saada yksityiskohtaista tietoa organisaation energiankulutuksesta ja näiden kerättyjen tietojen pohjalta on mahdollista laatia ehdotuksia toteutettavista energian säästötoimenpiteistä. Kohdekatselmuksia voidaan soveltaa erillisissä rakennuksissa, teollisuuslaitoksissa ja yksittäisissä energiankäyttökohteissa. (Energiatehokkuuslaki 1429/2014, 5§)

Kohdekatselmuksissa tulee keskittyä ensisijaisesti kohteisiin, joissa energiankulutus on korkeinta ja joissa energiatehokkuudessa on eniten parannettavaa. Katselmuksia tehdään neljän vuoden välein mahdollisuuksien mukaan edellisestä katselmuksesta poikkeavalle kohteelle. (Energiatehokkuuslaki 1429/2014, 9§)

Kohdekatselmusten vaatimuksista säädetään valtioneuvoston asetuksessa energiakatselmuksissa 20/2015. Asetuksessa todetaan katselmuskohteen läpikäynnistä. Se tulee käydä läpi riittävän edustavasti ja riippumattomasti, jotta

katselmuksen perusteella on mahdollista saada luotettava kuva kohteen energiankulutuksesta ja sen jakautumisesta, energiakustannuksista ja kokonaisenergiatehokkuudesta. (Raappana 2023)

Valtioneuvoston asetuksen 3§ mukaan kohdekatselmuksilla tulee kattaa vähintään kymmenen prosenttia yrityksen kokonaisenergiankäytöstä. Jos yritys tuottaa sähkö ja lämpöä, tulee yrityksenkohdekatselmuksilla katetun energian vastata viittä prosenttia kokonaisenergiankäytöstä. Käytetystä energiasta huomioidaan ainoastaan se osuus, josta yritys maksaa mitatun kulutuksen mukaan. (Valtioneuvoston asetus 20/2015, 3§)

Asetuksen 41/2015 mukaan kohdekatselmuksen tulee sisältää yrityksen perustiedot, energian kulutus- ja kustannustiedot eriteltynä sekä kulutuksen jakautuminen erillisiin kulutuskohteisiin mahdollisimman tarkasti. (Valtioneuvoston asetus 41/2015)

3.3 ENERGIATEHOKKUUSJÄRJESTELMÄ ETJ⁺

Energiatehokkuusjärjestelmien tavoitteena yrityksille on antaa vaatimukset sen energiatehokkuuden jatkuvalla parantamiselle. Yritys, joilla on käytössään sertifioitu energiatehokkuuden johtamisjärjestelmä saavuttavat varmasti näkyvimmit parannukset energiatehokkuudessa. Energianhallintajärjestelmät perustuvat jatkuvan parantamisen malliin ja painottavat johdon sitoutumista, vastuiden määrittämistä, nykytilan kartoittamisen, tavoitteiden tarkastelun ja energiatehokkuuden valvomista jatkuvasti hankinnoissa ja suunnittelussa.

Energiantehokkuusjärjestelmä ETJ⁺ on Motiva Oy:n, sertifiointilaitosten, Energiaviraston sekä työ- ja elinkeinoministeriön toteuttama järjestelmä, jolla pyritään jatkuvaan energiatehokkuuden parantamiseen. Energiakatselmuksien osalta järjestelmä on vaatimuksiltaan vastaava kuin ISO 50001 standardi. ETJ⁺ on mahdollista liittää myös osaksi yrityksen etuudesta olemassa olevaa

johtamisjärjestelmää tai se voidaan ottaa käyttöön yrityksen erillisenä järjestelmänä. (Motiva Oy ETJ⁺)

3.4 ENERGIATEHOKKUUSOPIMUS

Vapaaehtoiset energiatehokkuussopimukset Suomessa ovat tärkeä keino EU:n energiatehokkuusdirektiivin tavoitteiden saavuttamisessa. Näillä sopimuksilla on mahdollista kattaa jopa yli puolet kyseisen direktiivin 7. artiklan mukaisista säästötavoitteista. Suomessa energiatehokkuussopimukset tukevat myös kasvihuonekaasupäästöjen vähentymistä ja helpottavat tavoitteita uusiutuvan energian käytön lisääntymisessä. Energiatehokkuussopimukset ovat valtion ja toimialojen yhdessä valitsemat tavat täyttää Suomelle asetetut energiatehokkuusvelvoitteet. (Työ- ja elinkeinoministeriön energiatehokkuussopimukset, 2017–2025)

Tavoitteena energiatehokkuussopimuksissa on ohjata organisaatioita parantamaan energiatehokkuuttaan jatkuvasti. Kattavalla ja kehitetyllä sopimusjärjestelmällä tavoitteet voidaan saavuttaa ilman uutta pakollista säätelyä. Liittyessä energiatehokkuussopimukseen organisaatio laatii itselleen tavoitteet energiakäytön parantamisesta ja toteuttaa toimenpiteitä saavuttaakseen nämä tavoitteet. Organisaation energiatehokkuutta parantavasta toiminnasta ja toteutettavista toiminnoista raportoidaan vuosittain seurantajärjestelmään. Tämän avulla Suomi raportoi vuosittain EU:lle energiasäästön toteuttamisesta. (Energiavirasto)

Vapaaehtoisissa energiatehokkuussopimuksissa on suomalaisyrityksiä ja toimipaikkoja mukana tällä hetkellä liittyneinä yli 700 yritystä ja yli 150 kuntaa ja kuntaryhmää. Kuvassa 3 eritellään energiankäyttökohteita ja niiden jakautumista vuosina 2017–2022. Nämä energiatehokkuussopimukseen liittyneet suomalaisyritykset sekä kunnat ovat tehostaneet energiankäyttöä yhteensä 12,5 terawattitunnilla (TWh) vuosina 2017–2022 (Kuva 3). (Energiatehokkuussopimukset, 2017–2022)



Kuva 3: Energiankäytön jakautuminen vuosina 2017–2022
(Energiatehokkuussopimukset 2017–2022)

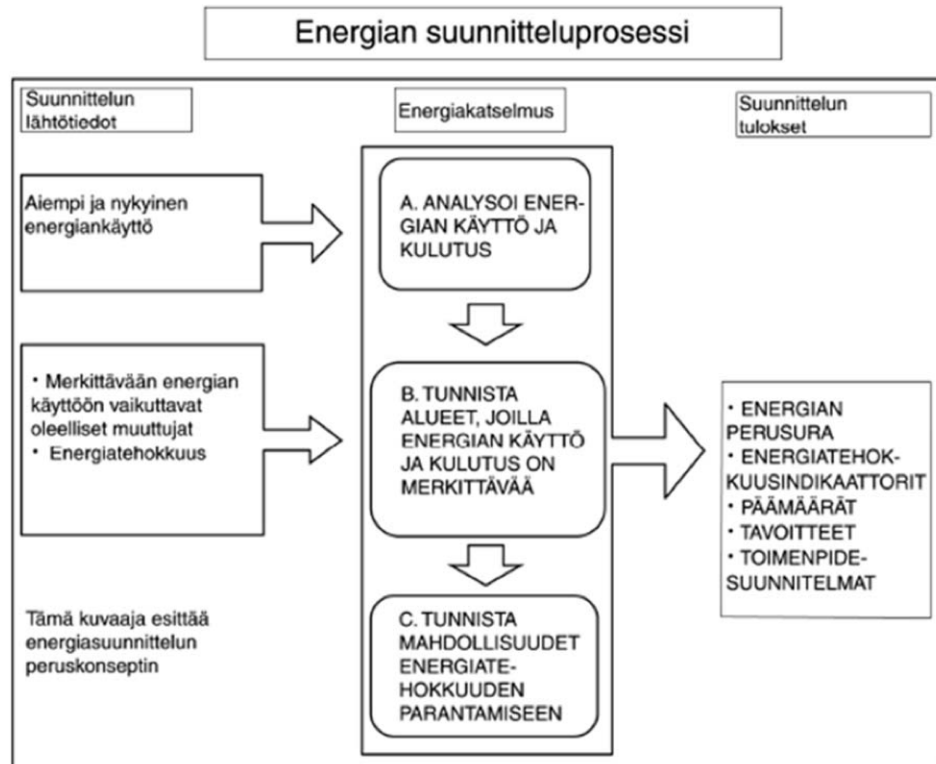
3.5 ENERGIANHALLINNAN SUUNNITTELUPROSESSI

Organisaation on toimittava energiasuunnitteluprosessin mukaisesti ja dokumentoitava sitä. Energiasuunnittelun tulee pitää sisällään organisaation toimintojen katselmoinnit, joka voi vaikuttaa energiatehokkuuteen. Kuvassa 4 kuvataan energiasuunnitteluprosessin osa-alueita eli suunnittelun lähtötiedot, energiakatselmus ja tulokset. Suunnitteluprosessin tulee sisältää organisaation toimintojen katselmoinnin niiltä osin, millä on merkitystä energiatehokkuuteen. Tämän on oltava täysin johdonmukainen organisaation oman energiapolitiikan kanssa. Näin organisaatio ottaa huomioon järjestelmän toteuttamisen aikana lakien asettamat velvoitteet, ja ne mahdollistavat muut vaatimukset, joihin on sitouduttu. Suunnitteluprosessin tärkein vaihe on aiemman ja nykyisen energiankäytön tunnistaminen.

Yrityksen tulee toteuttaa suunnitteluprosessi, joka kehittää energiatehokkuutta parantavia toimia. Yrityksen toimintoja, tiloja ja järjestelmiä suunniteltaessa, joilla on vaikutusta energiatalouteen, on otettava huomioon energiansäästö ja energiatehokkuuden parantamismahdollisuus. Energiasuunnittelun täytyy olla linjassa organisaation energiapolitiikan kanssa ja sisältää yrityksen toimintojen katselmointia, joka vaikuttaa energiatehokkuuteen.

Suurimmille energiankulutuskohteille on tehtävä energian kohdekatselmukset. Tämän energiakatselmuksen lähtötiedoissa selvitetään kohteiden aiempi ja nykyinen energiankäyttö sekä energiatehokkuuteen vaikuttavat muut tekijät. Näiden perusteella määritetään merkittävimmät energiankulutuskohteet, joilla tulee määrittää energiatehokkuusindikaattorit, energiapäämäärät, säästötavoitteet, energian perusurat ja toimenpidesuunnitelmat. Organisaation on määriteltävä energian perusura hyödyntäen energiakatselmuksesta saatua infoa.

Organisaation on toteutettava olennaisille toiminnoille, organisaatiotasolle, prosesseille ja tiloille dokumentoituja tavoitteita ja energiapäämääriä. Näiden tavoitteiden saavuttamiselle on asetettava aikaraja. Päämäärät ja tavoitteet vaativat toimenpidesuunnitelman. Tässä suunnitelmassa tulee esille vastuut, keinot ja aikataulut. Toimenpidesuunnitelmassa selviää tiedot menetelmästä, jolla tulevat energiatehokkuustason parannukset ja tulokset todennetaan.



Kuva 4: SFS-EN ISO 50001:2018-standardin mukainen energian suunnitteluprosessi (Motiva Oy 2015, Energiatehokkuusjärjestelmä:2016 ETJ+)

3.5.1 KATSELMUKSET

Organisaation tulee kehittää ja toteuttaa energiakatselmuksia tasaisin väliajoin. Energiakatselmuksien laatimiseksi yrityksen on kerättävä tietoa sen energiakäytöstä, kulutuksesta ja tunnistettava merkittävimmät energiakäytön kohteet. Kerätty data analysoidaan, ja siitä pyritään tunnistamaan tärkeimmät kohdat energianhallinnan parantamisessa. Organisaatio pyrkii myös arvioimaan tulevaa energiakäyttöä ja kulutusta. Yritysten energiakatselmuksiin sisällytetään kohdekatselmuksia. Niiden avulla saadaan yksityiskohtaista tietoa yrityksen energiakäyttökohteiden energiakulutuksesta ja kohteisiin sopivista energiatehokkuustoimenpiteistä. Kohdekatselmuksissa keskitytään niihin

kohteisiin, joissa energiankulutus on yrityksessä korkeinta ja joissa energiatehokkuudessa on eniten parannettavaa.

3.5.2 ENERGIAPÄÄMÄÄRÄT JA -TAVOITTEET

Standardin vaatimusten mukaan organisaation on asetettava prosesseille, toiminnoille ja tiloille energiapäämääriä ja -tavoitteita. Tavoitteiden on oltava yhteneviä organisaation energiapolitiikan kanssa ja kattaa standardin vaatimukset. Näin energiapäämäärät määritellään osaksi yrityksen energiapolitiikkaa ja toimintapolitiikkaa.

Tavoitteiden on otettava myös huomioon merkittävä energiankäyttö sekä mahdollisuudet energiatehokkuuden parantamiseen. Tavoitteita tulee seurata ja viestittää organisaation sisällä. Energiapäämääristä ja -tavoitteista tulee olla dokumentoitua tietoa, ja niitä tulee myös päivittää tarpeen vaatiessa.

Tavoitteiden saavuttamiseksi yrityksessä on ylläpidettävä toimenpidesuunnitelmaa, johon on kerätty toimenpiteet, joilla yritys pyrkii saavuttamaan itselleen asettamansa päämäärät. Kerätyt toimenpiteet tulee arvioida, jonka perusteella valitaan toteutettavat toimenpiteet. Toteuttamattomat toimenpiteet voidaan arvioida uudelleen ja niitä on mahdollista soveltaa tulevaisuudessa tulevien muutoksien pohjalta. Toteutetuista toimenpiteistä kootaan energiavastaavan toimesta raportti, jossa tulee esille toimenpiteiden vaikutusten arviointi. Tämän pohjalta nähdään toimenpiteiden vaikutuksia energiatehokkuuteen.

Tavoitteita laadittaessa tai päivitettäessä on otettava huomioon lakisääteiset sekä standardin vaatimukset.

3.5.3 RISKIT JA MAHDOLLISUUDET

Osana ISO 50001 vaatimuksia on organisaation riskien ja mahdollisuuksien kartoittaminen ja tarkkailu. Riskien ja mahdollisuuksien kartoittamisen tavoitteena on mahdollisesti vähentää tai estää ei toivottuja vaikutuksia ja poikkeamia. Organisaation on suunniteltava varmat toimet riskien ja mahdollisuuksien käsittelemiseksi. Tällä suunnittelulla selviää, miten toimenpiteet vaikuttavat energiahallintajärjestelmän suunnitteluun ja energiatehokkuuden parantamiseen.

3.6 VIESTINTÄ JA DOKUMENTOINTI

Organisaation on muodostettava energianhallintaan liittyvä viestinnän keino, jonka avulla henkilöstö pystyy ilmoittamaan ja tekemään parannusehdotuksia energiahallintajärjestelmään ja energiatehokkuuden parantamiseen.

Energiahallintajärjestelmällä on vaatimuksia dokumenttien luomiselle, päivittämiselle ja hallinnalle. Dokumentoitavan tiedon laajuus vaihtelee yrityksen koon, toiminnan, palveluiden ja prosessien mukaan. Dokumentoitua tietoa luodessa ja päivittäessä, tulee dokumenteissa tulla esille tunnistetiedot ja säilytettävyyden. Yrityksen dokumenteissa tulee ottaa huomioon myös tietoturvasasiat.

3.7 KOULUTTAUTUMINEN JA RESURSSIT

Organisaatiossa kaikkien tulee työskennellä energiatehokkuuden parantamisen parissa yhdessä, mutta yrityksessä henkilöiden koulutuksesta, osaamisesta sekä pätevydestä on huolehdittava, joiden vastuulla on organisaation energiatehokkuuden parantaminen. Henkilöstölle on pidettävä koulutusta

energianhallinnan vaatimuksista heidän työtehtäviinsä liittyen ja organisaation energiapolitiikasta ja energiatehokkuustavoitteista.

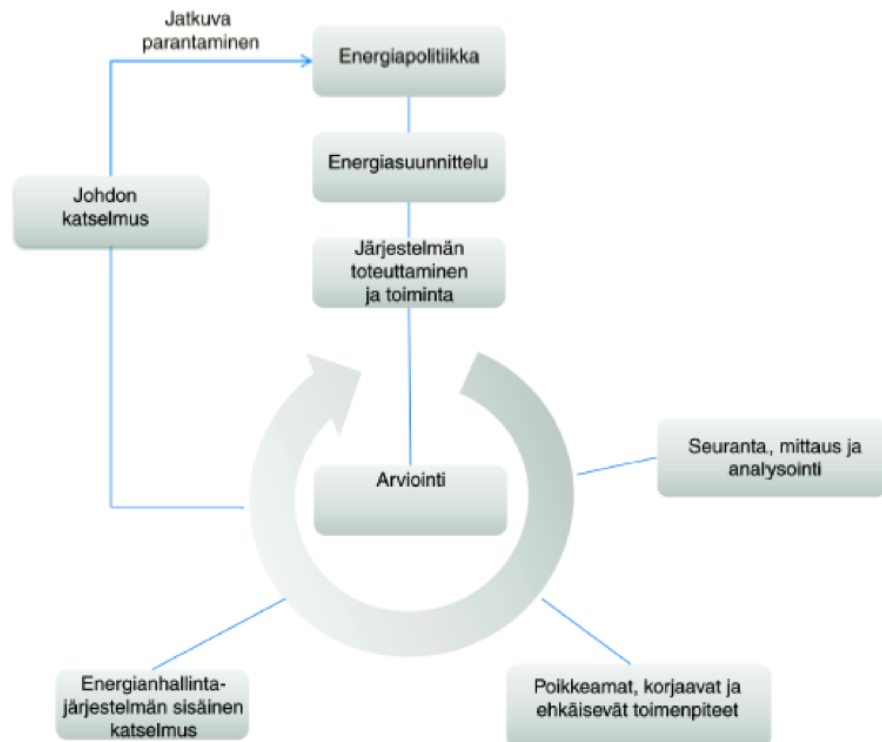
Tehtäessä hankintoja energiaa kuluttavista palveluista ja tuotteista, organisaation tulee luoda kriteerit arvioidakseen niiden tarpeellisuutta ja vaikutusta yrityksen energiatehokkuuteen energiahallintajärjestelmää luotaessa ja sitä tulevaisuudessa kehitettäessä. Energiatehokkuus on hankinnoissa käyttäessä yrityksen resursseja yksi tärkeimmistä kriteereistä.

3.8 JOHDON KATSELMUKSET

Ylimmän johdon tulee säännöllisesti katselmoida yrityksen energianhallintajärjestelmän toimivuutta ja kehitystä. Katselmuksissa tulee arvioida ja tarkastella johdon aiemmin tekemiä katselmuksia, energiapolitiikkaa, energiatehokkuusindikaattoreita, sekä energialainsäädännön mahdollisia muutoksia. Tarkastelun perusteella organisaation johto pystyy tekemään päätöksiä energiahallintajärjestelmään tehtävistä muutoksista.

3.9 JATKUVA PARANTAMINEN

Organisaation tulee jatkuvasti parantaa energiahallintajärjestelmänsä tehokkuutta, toimivuutta ja tarkoituksenmukaisuutta. Yrityksen on osoitettava toiminnallaan energiasuoritteiden jatkuvaa parantamista. Edellytyksenä jatkuvalla parantamiselle yrityksen tulee tunnistaa poikkeamia ja luoda niistä toimenpiteitä korjatakseen ne. Toimenpiteitä energiatehokkuuden parantamiseksi täytyy arvioida ja muuttaa energiahallintajärjestelmänsä tarvittaessa. Kuvassa 5 nähdään, miten energiahallintajärjestelmää kehitetään jatkuvan parantamisen mallin mukaisesti.



Kuva 5: Jatkuvan parantamisen soveltaminen energiatehokkuusjärjestelmässä (SFS-EN ISO 50001 -standardi)

4 STANDARDIN TOTEUTUS JA SERTIFIOINTI

Standardien mukaisen energiahallintajärjestelmän käyttöönotolle laaditaan tarkka suunnitelma. Tässä suunnitelmassa tullaan käymään läpi toimenpiteitä ja analyysejä organisaatiossa vaadittavissa muutoksista koskien sertifiointiprosessia. Tulevissa toimenpiteissä tulee käsitellä organisaation muutoksia verraten mennyttä, nykytilaa ja tulevia tavoitteita. Nämä toimenpiteet mahdollistavat sertifiointiprosessin käynnistämisen ja käyttöönoton yrityksessä.

4.1 YLIMMÄN JOHDON VASTUU

Ylimmän johdon on osoitettava toiminnallaan jatkuva sitoutuminen energiahallintajärjestelmän kehittämiseen ja energiatehokkuuden parantamiseen. Johdon vastuulla on organisaation energiapolitiikan ja energiahallintajärjestelmän määrittäminen, toteutus sekä ylläpito. Ylimmän johdon tehtävänä on nimetä energiahallintajärjestelmälle edustaja ja vahvistaa johdon edustajan muodostama energiahallintaryhmä. Näin varmistetaan siitä, että järjestelmän toteuttamiseen ja jatkuvaan kehittämiseen on käytettävissä riittävät ja tarvittavat resurssit. Energiarahallintaryhmän edustajalla on vastuu järjestelmän jatkuvasta kehittämisestä standardin vaatimusten edellyttämällä tavalla.

Energiarahallintajärjestelmän rajausta, päämääriä ja mittauksia tulee ylläpitää ja mitata jatkuvasti ja niiden tulee kuvata organisaation toimintaa. On myös varmistettava, että järjestelmän merkityksestä viestitään organisaation sisällä ja energiatehokkuus huomioidaan organisaation jatkuvassa toiminnassa ja tulevilla suunnitelmissa.

Edustajan vastuulla on raportoida ylimmälle johdolle aina säännöllisesti energiatehokkuudesta ja järjestelmän toimivuudesta. Edustajan tulee myös varmistaa, että suunnitellut toimenpiteet ovat organisaation energiapolitiikan ja standardin asetettujen tavoitteiden mukaisia.

4.2 ENERGIAPOLITIIKKA

ISO 50001 ollessa kansainvälinen sertifioitu energiahallintajärjestelmä, standardi määrittelee sille asetetut vaatimukset. Vaatimuksia seuraten yritys pystyy kehittämään ja toteuttamaan omaa energiapolitiikkansa ja luomaan omat tavoitteet ja toimintasuunnitelmat, jotka seuraavat lainsäädännön vaatimuksia. Yrityksen asettamat tavoitteet auttavat saavuttamaan omaa energiapolitiikkansa toteuttaen energiatehokkuuden parantamiseksi vaadittavat toimenpiteet sekä osoittaa, että yritys toimii standardin vaatimusten mukaisesti. Ylimmän johdon määrittelemällä energiapolitiikalla organisaatio osoittaa sitoutumisensa energianhallintaan ja energiatehokkuuden jatkuvaan kehittämiseen. Määrittäessään energiapolitiikkaansa johdon tulee varmistaa, että laadittu energiapolitiikka ei ole ristiriidassa organisaation energian käytön, resurssien, tavoitteiden, päämäärien tai lainsäädännön asettamien velvoitteiden kanssa. Tarkoituksena on toimia pohjana organisaation energiatehokkuudelle asettamien tavoitteiden määrittelemiseksi ja uudelleenarvioimiseksi. Organisaation energiapolitiikka tulee tukemaan myös energiatehokkaita ratkaisuja hankintoja ja palveluita suunniteltaessa.

Energiapolitiikan tavoitteena on muodostaa perusta energiapäämäärien ja tavoitteiden asettamiselle ja uudelleenarvioinnille. Energiapolitiikka tulee päivittää ja suunnitella säännöllisin aikavälein.

4.3 TOIMENPITEET

Tarvittavat toimenpiteet liittyvät pääosin energiasuoritteeseen liittyvien kriteerien laatimiseen, toiminnan ohjaukseen, hankintatoimeen, suunnittelun ja tietojen viestimiseen ja dokumentointiin. Toimintojen osa-alueille tulee laatia energiasuoritteeseen liittyvät kriteerit, joita toiminnassa noudatetaan ja nämä ohjaavat energiatehokkaiden prosessimuutosten suunnitteluun ja energiatehokkaiden tuotteiden hankintaan.

Energiahallintajärjestelmän käyttöönottamiseksi toimeenpannaan suunnitelmassa esille tulleet vaadittavat toimenpiteet. Tulevissa toimenpiteissä tulee aloittaa työt nykytilojen ja standardin välisistä eroista, minkä jälkeen siirrytään pienempiin ja yksityiskohtaisempiin toimenpiteisiin. Toimenpiteet tulee aloittaa jo ennen sertifiointiprosessin aloittamista, sitoutumisen ja työn sujuvuuden varmistamiseksi sertifikaatin parissa.

ISO 50001 standardin periaatteet ja vaatimukset ovat sovellettavissa, vaikkei sertifiointiin ryhdyttäisi heti. Näin on myös mahdollista luoda sertifikaatin mukainen energiahallintajärjestelmä. Toimeenpanemalla ajoissa esille tulleet toimenpiteet, organisaatiolla on mahdollisuus valmistautua omatoimisesti mahdolliseen tulevaan sertifiointiin.

4.4 ENERGIAN PERUSURA

Suunnitteluprosessissa alustavassa energiakatselmuksessa kerättyjen tietojen avulla voidaan muodostaa organisaation energiakulutusta kuvaava perusura, joka kuvaa ja auttaa seuraamaan energiatehokkuutta. Perusura on valitulta tarkkailtujaksolta koottu energiakulutuksen jakso. Tällä voidaan arvioida organisaation energiatehokkuustasoa. Perusuran avulla tarkastellaan energiatehokkuuden parantumista. Perusuran tarkastelussa katsotaan toteutunutta kulutusta ja johdetaan siten tuleva kulutusennuste.

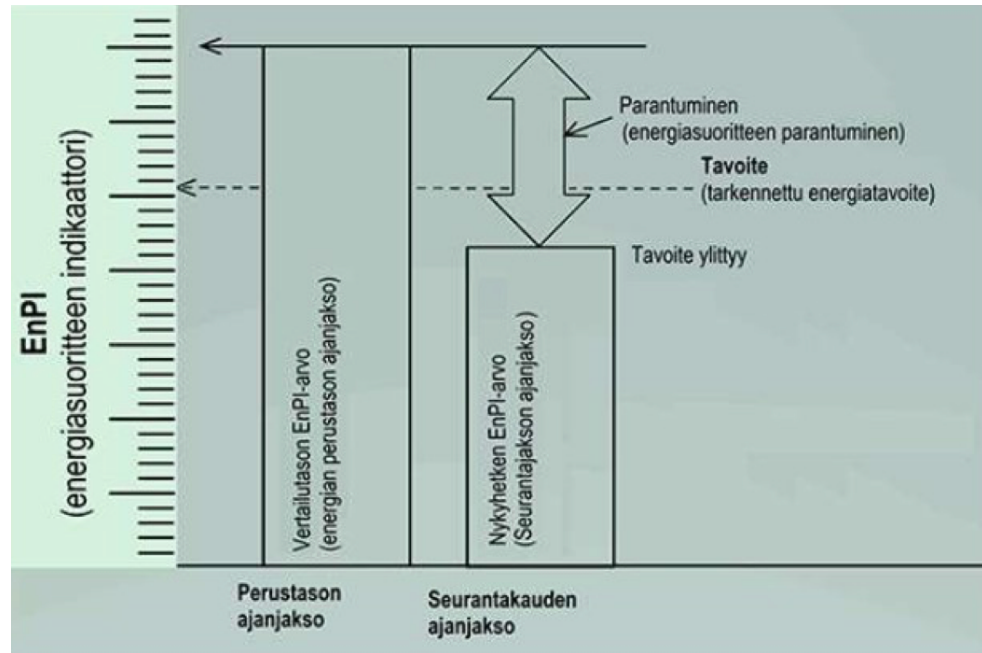
Perusuran tulee olla aina ajan tasalla ja kuvata organisaation toimintaa. Kun prosessissa ja toimintatavoissa ilmenee muutoksia, jotka koskevat energiankäyttöä, on perusuraa muutettava vastaamaan muutoksen jälkeistä toiminnan tasoa. Energiavastaavien ja yhteyshenkilöiden tulee arvioida vuosittain energiatehokkuustasoa ja sen muutoksia verrattuna perusuraan. Tietoa kerätään vuosittain ja kerätyn datan perusteella voidaan muodostaa trendi, josta seurataan kulutuksen vuotuista tasoa. (Kollanus 2017)

4.5 ENERGIATEHOKKUUSINDIKAATTORIT

Organisaation on määriteltävä energiatehokkuusindikaattorit. Ne tulevat kuvaamaan energiatehokkuuden tasoa, ja niiden avulla voi tunnistaa muutokset energiatehokkuudessa. Energiatehokkuusindikaattori on organisaation määrittelemä tunnusluku, jonka organisaatio muodostaa vertaamalla nykyistä energiakulutuksen tasoa aikaisemmin määriteltyyn perusuran energiankulutustasoon. Kuvassa 6 nähdään SFS-EN ISO 50001 -standardin mukainen energiasuoritteiden parantamisen energiatehokkuusindikaattori.

Energiatehokkuutta määritetään ja seurataan energiatehokkuusindikaattoreiden avulla. Indikaattorit helpottavat energiatehokkuuden analysointia, näitä käytetään todentaessa ja vertaillen vuosittaista energiatehokkuuden kehitystä. Indikaattoreiden seuranta ja määrittämistä vaikeuttavat monet tuotannolliset sekä ulkoiset tekijät, kuten prosessierot, sähkön epäsäännöllinen kulutus ja käyttö ja jopa sääolot. (Virtanen 2016)

Energiahallintajärjestelmässä johdon nimeämät energiavastaavat ja edustajat määrittävät indikaattorit yhdessä kohteille. Nämä tulee dokumentoida, ja niitä seurataan ja päivitetään kohteiden mukaan.



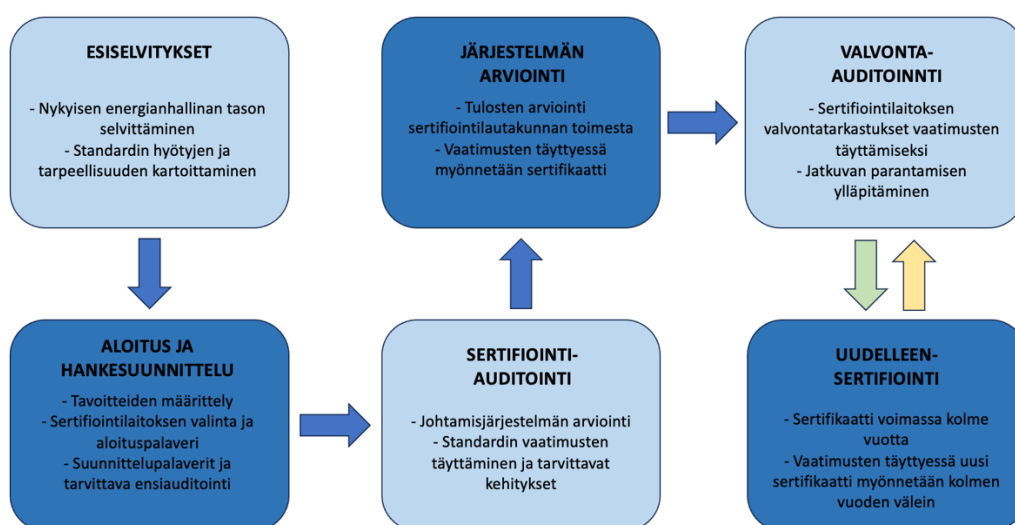
Kuva 6: Energiasuoritteiden indikaattori (SFS-EN ISO 50001 -standardi)

4.6 ENERGIASÄÄSTÖKOHTTEIDEN MÄÄRITTÄMINEN

Energiasäästökohteiden määrittely tehdään yhdessä johdon, edustajan ja energiavastaavien kanssa. Energiatehokkain ja parhain tapa osoittaa kohteiden energian säästö on korvata vanhoja laitteita uusilla energiaterhokkaila laitteilla. Nämä säästöt on mahdollista kohdentaa mittaamalla tai laskemalla. Kaikissa säästökohteiden uusimisissa ja investoinneissa ja niiden ehdotuksissa on suositeltavaa sisällyttää energiaterhokkuuden arviointi ennen hankintoja.

4.7 SERTIFIOINNIN TOTEUTUS

Sertifiointiprosessit vaihtelevat yritysten välillä riippuen, onko heillä jo entuudestaan muita sertifioituja laatuja järjestelmiä käytössään. Sertifioinnit vaihtelevat myös siinä, toimiiko yritys prosessin ajan omin voimin vai hyödyntääkö konsulttiyritystä apunaan.



Kuva 7: Sertifiointiprosessin kulku

Sertifioinnit tilataan organisaation ulkopuoliselta standardintilaitoksesta, joka toimii kyseisessä tehtävässä. Sertifiointilaitos tulee varmistamaan organisaation toiminnan vaatimustenmukaisuuden. Standardintahoja on monia eri, ja niiden kuvaukset standardien käyttöönoton vaiheista vaihtelevat keskenään. Keskeiset asiat standardintilaitoksella ovat kuitenkin organisaation tarpeen selvittäminen, auditoinnit, ylläpitäminen ja vaatimustenmukaisuuden tarkastaminen.

Esiselvityksissä käydään läpi organisaation nykytila ja valmius standardiin siirtymisestä. Kuvassa 7 on pyritty selventämään sertifioinnin toteutuksen

vaiheita. Standardointilaitos arvioi organisaation tarvetta standardiin siirtymisestä ja sen odotettavista hyödyistä. Esiselvityksen ja vaatimusten pohjalta tehdään päätös sertifiointiprosessin käynnistämisestä.

Standardointilaitoksen tehdessä päätöksen päästään aloittamaan prosessi hankesuunnittelulla. Tässä prosessissa käydään läpi tavoitteiden määrittely, aloituspalaverit valitun sertifiointilaitoksen kanssa ja suunnittelupalaverit. Sertifiointiprosessin eri vaiheissa voidaan suorittaa tarvittaessa myös esiauditointeja. Varsinainen sertifiointiin liittyvä auditointi suoritetaan kuitenkin tämän jälkeen. Auditoinnissa kartoitetaan kaikki toimet vaatimusten täyttämiseksi. Entuudestaan käytössä olevat johtamisjärjestelmät analysoidaan ja arvioidaan. Sertifiointiauditoinnin pohjalta tehdään energiahallintajärjestelmän auditointi, jossa tulokset arvioidaan riippumattoman sertifiointilautakunnan toimesta. Arvioitujen tulosten vastatessa ISO 50001 -standardin asettamia vaatimuksia täysin, voidaan myöntää sertifikaatti kyseiseen standardiin. Näin organisaatio käyttöönottaa ISO 50001 mukaisen energiahallintajärjestelmän. Sertifiointilaitoksen myöntäessä sertifikaatin, on se voimassa kolme vuotta kerrallaan. Kolmen vuoden aikarajan täytyessä suoritetaan uudelleensertifiointi valvonta-auditointien pohjalta. Valvonta-auditoinneilla ylläpidetään jatkuvan parantamisen mallia ja tunnistetaan energiahallintajärjestelmän käytön mahdollisia kehityskohteita. (Kiwa Inspecta Suomi ; Kuva 7)

Yrityksen saadessa SFS-EN ISO 50001 Energianhallintasertifikaatin, muuttuu energianhallinnan rakentamisprojektista prosessiksi. Yrityksen energiatietojen kerääminen ja raportointi tulee olla mahdollisimman yksinkertaista ja energiankulutuksen ja energiatehokkuusindikaattoreiden seuranta säännöllistä. Näin toteutamme ja mahdollistamme jatkuvan parantamisen periaatetta energianhallinnassa.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyössä perehdyttiin SFS-EN ISO 50001 energiahallintajärjestelmän standardiin ja energianhallinnan johtamisjärjestelmän käytäntöihin, standardin vaatimusten ja energiatehokkuuslainsäädännön rinnalla. Tutkielman tavoitteena oli selvittää mikä on ISO 50001 energiahallinnan sertifikaatti ja miksi sitä käytetään.

ISO 50001 sertifiointi varmistaa yritykselle toimivan energiahallintajärjestelmän, jolla vähennettäisiin energiankulutusta, ympäristövaikutuksia ja lisättäisiin tuotannon kannattavuutta sekä hyötysuhdetta. ISO 50001 täyttäisi energiatehokkuuslaissa 1429/2014 määritetyn vaihtoehtoisen järjestelmän vaatimukset energiakatselmuksille ja vapauttaa samalla yrityksen pakollisesta raportointivelvoitteesta Energiavirastolle. ISO 50001 sisältää lakien ja standardin vaatimia toimenpiteitä. Niiden noudattaminen kuuluu selkeänä osana standardinmukaista toimintaa. Energiahallintajärjestelmä on yritykselle tärkeä nykyaikaisen energiantuotannon takia. Toiminnallaan standardien sääntöjen mukaan yritys tukee kestävästä kehitystä ja toimii ympäristöä säästämällä kulut minimoiden.

Standardit ovat monille organisaatioille tänä päivänä vielä tuntematon käsite. Standardin hyödyntäminen edistää liiketoiminnan kehitystä ja kilpailuetua. Selvitystyön tarkoituksena oli myös tuoda tietoisuutta kyseisestä energiahallinnan johtamisjärjestelmästä. Standardit asettavat vaatimuksia organisaation eri toiminnoille. Standardin tavoitteena on järjestelmällisen energianhallinnan avulla vähentää kasvihuonepäästöjä sekä ympäristövaikutuksia. Yrityksissä on tärkeää löytää energiasäästökohteita ja pyrkiä kehittämään energiatehokkuutta jatkuvasti. Organisaatioiden tulisi miettiä ja hyödyntää miten he voisivat hyödyntää standardeja omassa yrityksessään. Yrityksen noudattaessa standardin vaatimuksia ja sovellet sitä yrityksessään, osoitat muille sitoutuneisuutta yhteisiin sovittuihin vaatimuksiin. Näin osoitat sidosryhmille, yhteistyökumppaneille ja asiakkaille, että yritys toimii tietyn laadun mukaisesti. Tämä johtamisjärjestelmä tuo siis näkyvyyttä yrityksen

energiankäytöstä ja -kulutuksesta. Yksittäiselle organisaatiolle tehokas energiakäyttö tarkoittaa pienempiä energialaskuja ja kilpailukyvyyn parantamista.

Yritykselle yhteensopiva ja tehokas energiahallintajärjestelmä tarjoaa erinomaisen pohjan energiajohtamiselle. ISO 50001 sertifikaatti tarjoaa järjestelmälliset keinot liittyen yrityksen energiapolitiikkaan, prosesseihin ja energiansäätötoimenpiteisiin tähtäävään energiahallintaan. Energiahallintajärjestelmä on tehokas menetelmä energiasuorituksen parantamiseen ja sen avulla yritys savuttaa paremman energiatehokkuuden. Energiatehokkuuden parantuessa toimivien energiansäätötoimenpiteiden myötä saavutetaan myös korkeampaa kustannustehokkuutta pienempien energiakustannusten myötä. Energiansäestöllä yritys voi saavuttaa merkittäviäkin kustannussäästöjä. Tehokkaalla energiahallinnalla voidaan saavuttaa päästövähennyksiä. Standardi ei suoranaisesti ohjaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen, mutta yrityksen energiankulutuksella on yleensä suora yhteys kasvihuonekaasupäästöihin. Organisaation sitoutuminen energiahallinnan kehittämiseen paranee, kun yrityksen johto sekä henkilöstö toteuttavat yhdenmukaisesti energiahallintajärjestelmän päämääriä.

Opinnäytetyössä mainituilla keinoilla sertifiointiprosessin tavoitteiden toteutumisen myötä on tarkoitus parantaa jatkuvasti yrityksen omaa energiatehokkuutta ja näin vähentää energiakäytöstä muodostuvia kustannuksia. Energiaviisas ja tehokas käyttö teollisuudessa ei tarkoita ainoastaan alhaisia energiakustannuksia ja säästöjä. Energian huolellinen ja tehokas käyttö tarjoaa myös organisaatiolle kilpailuetua ja tukee tulevaisuuden menestystä markkinoilla. Työssä onnistuttiin tuomaan energiahallintajärjestelmän tavoitteita, tarpeellisuutta ja hyötyjä esille.

LÄHTEET

Energiatehokkuusdirektiivi 2012/27/EU 4.12.2012. Viitattu 28.8.2023.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0027&qid=1701274090217>

Energiatehokkuusdirektiivi 2023/1791. Euroopan parlamentin uusittu

energiatehokkuusdirektiivi. Viitattu 18.9.2023. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001&qid=1695186598766

Energiatehokkuuslaki 30.12.2014/1429. Viitattu 30.8.2023.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141429>

Energiatehokkuussopimukset. n.d. 2017–2022. 2022. Viitattu 17.9.2023.

<https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/tulokset/sopimusten-tulokset-yhteensa/tiivistelma-tuloksista/>

Energiatehokkuussopimukset 2017–2025. n.d. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Viitattu 18.9.2023. <https://tem.fi/energiatehokkuussopimukset-ja-katselmukset>

Energiavirasto. Energiakatselmukset. Viitattu 7.10.2023.

<https://energiavirasto.fi/energiakatselmukset>

Energiavirasto. n.d. Motivan energiatyöohjelma.

<https://energiavirasto.fi/motivan-energiatyöohjelma>

Eurooppa-neuvosto. 25.7.2023. Neuvosto hyväksyi energiatehokkuusdirektiivin.

<https://www.consilium.europa.eu/fi/press/press-releases/2023/07/25/council-adopts-energy-efficiency-directive/>

Kiwa Inspecta Suomi. n.d. Auditointiprosessi. Viitattu 2.11.2023.

<https://www.kiwa.com/fi/fi/palvelutyypit/sertifiointi-ja-arviointi/johtamisjarjestelmat/auditointiprosessi/>

Kollanus, P. 2017. ISO 50001 Energiahallintajärjestelmän käyttöönotto ja sertifiointi. Opinnäytetyö YAMK. Teknologiaosaamisen johtaminen. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.9.2023.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/142105/Kollanus_Pasi.pdf?sequence=1

Kuvankaappaus Energiatehokkuussopimukset sivulta energiankäytön jakautumisesta. Viitattu 18.9.2022. <https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/tulokset/sopimusten-tulokset-yhteensa/tiivistelma-tuloksista/>

Motiva Oy. 31.1.2023. Energiatyöohjelma 2022.

https://www.motiva.fi/motiva/energiatyoohjelma_2022

Motiva Oy. 2014. Energiatehokkuusjärjestelmä ETJ⁺. Viitattu 27.9.2023.

https://www.motiva.fi/files/10070/Energiatehokkuusjarjestelma_ETJ_.pdf

Motiva Oy. n.d. Uudelleen laadittu Energiatehokkuusdirektiivi EDD.

https://www.motiva.fi/ratkaisut/ohjauskeinot/direktiivit/energiatehokkuusdirektiivi_%28eed%29

Nurmi, J. 2018. ISO 50001 Energiahallintajärjestelmän käyttöönotto case Forchem Oyj. Opinnäytetyö AMK. Energia ja ympäristötekniikan koulutusohjelma. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 24.10.2023.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/140460/Nurmi_Jyrki.pdf?sequence=1

Raappana, J. 2023. Yrityksen energiakatselmuksen kohdekatselmuksen raportoinnin kehittäminen. Opinnäytetyö AMK. Talotekniikka. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Viitattu 13.10.2023.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/796377/Raappana_Juho.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Sertifiointi.com. Sertifiointi. n.d. <https://sertifiointi.com/sertifiointi/>

SFS-EN ISO 50001:2018 Energianhallinta. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS ry.

SFS-En ISO 9001 Laadunhallinta. Helsinki: standardoimisliitto SFS ry.

SFS-EN ISO 14001 Ympäristöjohtaminen. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS ry.

Suomen standardoimisliitto SFS ry. n.d. Helsinki. Mikä on standardi. Viitattu 17.9.2023. <https://sfs.fi/standardeista/mika-on-standardi/>

Työ- ja elinkeinoministeriön uudistettu Energiatehokkuusdirektiivi tuli voimaan 10.10.2023. Viitattu 30.10.2023. <https://tem.fi/energiatehokkuusdirektiivin-uudistaminen>

Työ- ja elinkeinoministeriö. 4.10.2019. Energiatehokkuustyöryhmän raportti. <https://tem.fi/julkaisu?pubid=URN:ISBN:978-952-327-456-3>

Valmistajat.fi. Standardoimisjärjestöt. Viitattu 5.9.2023. <https://valmistajat.fi/standardit/iso-standardit>

Virtanen, M. 2016. Gasumin ISO 50001 -energihallintajärjestelmän kehittäminen. Opinnäytetyö AMK. Energiatekniikka. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Viitattu 3.11.2023. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/112301/Marko%20Virtanen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>