

ÉPOQUE: YMPÄRISTÖ PORTFOLIO LAADUKKAASEEN YLIOPISTO- OPETUKSEEN

04

Energian hallintasysteemi: Ohjeet

Projektin koordinaattori
University of Ioannina (Kreikka)

Projektin partnerit
Helsingin Yliopisto (Suomi)
Hellenic Open University (Kreikka)
Universita degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Itävalta)
Projects in Motion (Malta)

| | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Projektin nimi | ÉPOQUE: Ympäristö portfolio laadukkaaseen yliopisto-opetukseen. |
| Projektin numero | 2014-1-EL01-KA200-001373 |
| Julkaisun nimi | 4: ENERGIAN HALLINTA SYSTEEMI: OHJEET |
| Tuottaja | PiM - Projects in Motion |
| Päiväys | 15. joulukuuta 2015 |
| Suomennos | 26. huhtikuuta 2016 |

Sisällys

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. | Johdanto | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 | ISO 50001:2011 - Energian hallintajärjestelmä | 5 |
| 1.2 | Johdanto Suunnittelu-Tee-Tarkista-Toimi-prosessiin | 6 |
| 1.3 | Energian hallintajärjestelmän käyttöönoton hyödyt | 7 |
| 2. | Energiapolitiikka | 8 |
| 2.1 | Energiapolitiikan dokumentointi | 8 |
| 3. | Energian ulottuvuuksien katsaus ja tunnistaminen | 10 |
| 4. | Lailliset ulottuvuudet ja noudattaminen | 12 |
| 4.1 | Lain & säädösten noudattaminen ja tilan dokumentointi | 12 |
| 5. | Energiasuunnittelu | 13 |
| 5.1 | Suunnitteluprosessin materiaalit | 13 |
| 5.2 | Energian tarkasteluprosessi ja raportointi | 14 |
| 5.3 | Suunnitteluprosessin tulokset | 16 |
| 6. | Roolit ja vastuu | 18 |
| 6.1 | Energian hallinta/ Mestari | 18 |
| 6.2 | Energiatiimi | 19 |
| 7. | Tietouden lisääntyminen ja kommunikointi | 20 |
| 7.1 | Harjoittelusuunnitelman dokumentointi | 20 |
| 7.2 | Harjoittelun tallenteet | 20 |
| 7.3 | Kommunikointisuunnitelma | 21 |
| 8. | Systemin dokumentointi | 21 |
| 8.1 | Energian hallintasuunnitelman perustamiskirja | 22 |
| 4.4 | EnHs toimintasuunnitelma | 23 |
| 4.5.1 | Kommunikoinnin ohjeet | 24 |
| 8.2 | Hankinnan ohjeet | 24 |
| 9. | Dokumentoinnin kontrollointi | 28 |
| 9.1 | Dokumentin hallinnan ohjeet | 28 |
| 10. | Toiminnan kontrollointi | Error! Bookmark not defined. |
| 11. | Energian seuranta | 30 |
| 11.1 | Seurannan ohjedokumentti | 30 |
| 11.2 | Seurannan menettelyt | 31 |
| 12. | Poikkeamat, korjaavat ja ennaltaehkäisevät toimet | 32 |
| 12.1 | Jatkuvan kehittämisen Ohjedokumentti | 32 |
| 13. | Sisäiset tarkastukset | Error! Bookmark not defined. |
| 13.1 | Tarkastussuunnitelman dokumentit | 35 |
| | Liite 1 - Dokumentin aiheet ISO 50001 sertifiointiin | 39 |

Kuvat

| | | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kuva 1 | Katsaus STTT-prosessiin..... | 6 |
| Kuva 2 | EnHS käyttöönoton hyödyt organisaatiolle | 7 |
| Kuva 3 | Tyypillisen toimistorakennuksen energian käyttö | 10 |
| Kuva 4 | Energiasuunnitelman prosessin käsitekuvaaja | 13 |
| Kuva 5 | Roolit huippuhallinnassa ja hallinnan edustajat | 18 |
| Kuva 6 | Esimerkki eri laitoksien edustajien muodostamasta energiatiimistä | 19 |
| Kuva 7 | Esimerkki harjoittelun taltioinnin sivusta..... | Error! Bookmark not defined. |
| Kuva 8 | ISO 50001 dokumentoinnin vaatimukset | 22 |

Esimerkit

| | | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Esimerkki A: | Energiaprofiili käyttäjistä | 11 |
| Esimerkki B: | Energiaprofiili yksikkötoimista..... | 11 |
| Esimerkki C: | Lista laki- ja muista dokumenteista, joihin organisaatio on sitoutunut | 12 |
| Esimerkki D: | Taltiointisivu lain ja säädösten noudattamisen tarkistamisesta | 12 |
| Esimerkki E: | Ote energiataarkistusraportista..... | 15 |
| Esimerkki F: | Esitys energian perusteista organisaatiolle..... | 16 |
| Esimerkki G: | 5-vuotis energian hallintasuunnitelman toimintasuunnitelma | 17 |
| Esimerkki H: | Työntekijöiden harjoitteluseuranta | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki I: | Kommunikointitaulukko | 21 |
| Esimerkki J: | EnHs toimintasuunnitelma..... | 23 |
| Esimerkki K: | Kriteerit valaistukseen erikoistuneisiin energiaostoihin | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki L: | Tarkastuslista hyödykkeiden ja palveluiden hankintaan. | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki M: | Valtuuttamisen ja muutoksien tarkistus | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki N: | EnHS poikkeavuustapauksien raportti..... | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki O: | Korjaus- / Ehkäisytöimenpiteiden pyyntölomake | 33 |
| Esimerkki P: | Korjaus- ja ehkäisytöimien seuranta | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki Q: | EnHS:n tarkistusaikataulu vuodelle 20.. | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki R: | Tarkistuslöytöjen raporttisivu | 36 |
| Esimerkki S: | Sisäinen tarkistuslista - Esimerkki #1 | 37 |
| Esimerkki T: | Sisäinen tarkistuslista - Esimerkki #2 | Error! Bookmark not defined. |
| Esimerkki U: | Sisäinen tarkistuslista - Esimerkki #3 | Error! Bookmark not defined. |

1. Johdanto

Tämä dokumentti on neljäs itsenäinen julkaisu ÉPOQUE-projektista: Ympäristöportfolio laadukkaaseen yliopisto-opetukseen. ÉPOQUE-projektin tavoite on tuottaa kohdennettua erikoistumista tuleville opettajille/ohjaajille, tieteilijöille ja insinööreille ympäristöportfolion kautta, joka voidaan täydellisesti liittää osaksi yliopiston opetussuunnitelmaa, kuten myös tarjolla oleviin aikuiskoulutuksen kursseihin joiden tarkoituksena on parantaa osallistujien työllistettävyyttä. Se luo uuden sukupolven vihreitä asiantuntijoita korkeakoulujen koulutuksen uudistamisen näkökulmasta, jossa tavoitteena on yhdistää korkeakoulutus sekä pienet ja keskisuuret yritykset. ÉPOQUE-projekti on Euroopan komission rahoittama ja kuuluu Erasmus+ ohjelmaan, Toiminta 2: Yhteistyötä innovaatioiden ja hyvien käytäntöjen jakamiseen.

Itsenäinen julkaisu O4: Energian hallinta systeemin (EnHS) Ohjeet on dokumentti jonka tarkoitus on tarjota metodologisia lähteitä opettajille ja kouluttajille, jotka auttavat valituille organisaatioille EnHS:ä tuottavia opiskelijoita. Dokumentissa tieto tarjotaan tarvittavien toimintavaiheiden, työvälineiden ja tavoitteiden kautta. Dokumentin tarkoitus on tarjota käsikirja ilman liian yksityiskohtaisia teknisiä tietoja, joka mahdollistaa sen käytön projektin arvioinnin eri vaiheissa, sekä opastuksen opiskelijalle EnHS:n tuottamisprosessin läpi.

Ohjekirja kuvaa kaikki tarvittavat tehtävät menestyksekkään EnHS:n luomiseen organisaatiolle, joko yritykselle tai koululle. ÉPOQUE-projektissa kaikki Ohjekirjan lähteet EnHS:n luomiseen perustuvat ISO 50001:2011 - Energian hallintasysteemiin.

1.1 ISO 50001:2011 – Energian hallintasysteemi

ISO 50001 perustuu jatkuvan kehityksen hallintasysteemin malliin, jota käytetään myös muissa standardeissa, kuten ISO 9001 tai ISO 14001. Tämä helpottaa organisaatioiden energian hallinnan liittämistä osaksi kokonaisvaltaista laadun- ja ympäristöhallinnan kehittämistyötä.

Standardi kohdistaa vaatimuksia energian hallintasysteemin käyttöönottoon, ylläpitoon ja kehittämiseen, joiden tarkoitus on mahdollistaa se, että organisaatio seuraa systemaattista lähestymistä saavuttaakseen jatkuvaan kehittymiseen energiasuorituksissa, sisältäen energiatehokkuuden, energiaturvallisuuden, energian käytön ja kulutuksen. Standardien tarkoitus on auttaa organisaatiota jatkuvaan energian käytön vähentämiseen ja siten myös energiakulujen ja kasvihuonekaasujen tuottoon.

Vähentämällä kulutetun energian määrää, organisaatio hyötyy myös seuraavilla tavoilla:

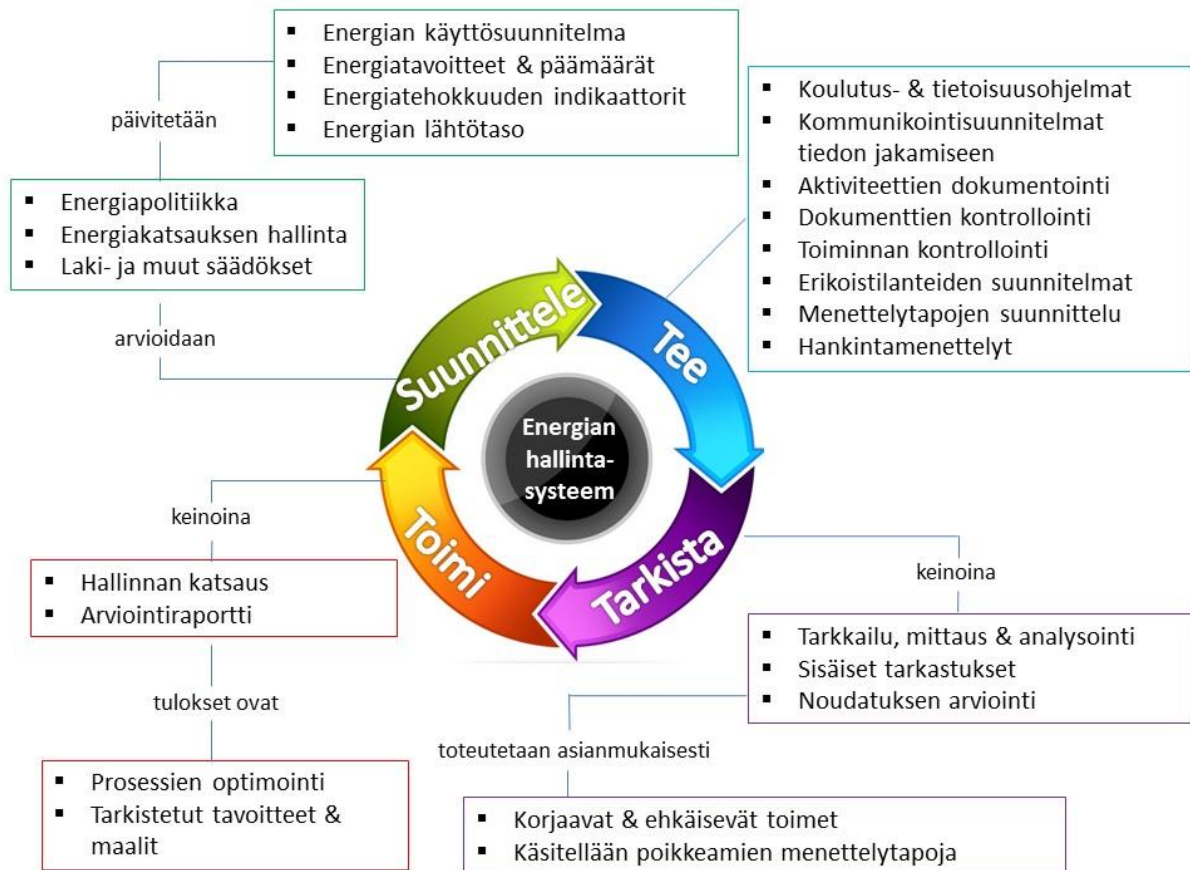
- kulut pienenevät,
- kasvavien kulujen vaikutukset vähenevät,
- saavutetaan lain tai itseasetetut hiilitavoitteet,
- riippuvuus fossiilisista polttoaineista pienenee ja
- yksikön maine sosiaalisesti vastuullisena organisaationa paranee.

ISO 50001 tukee organisaatiota energian käytön tehokkuuteen kaikilla sektoreilla tuotetun EnHS:n avulla.

Kuten muut ISO hallintasysteemin standardit, sertifiointi ISO 50001:een on mahdollista mutta ei vaadittua. Jotkut organisaatiot päättävät ottaa käyttöönsä standardin yksinomaan sen tarjoamien hyötyjen takia. Toiset päättävät sertifioida sen näyttääkseen ulkoisille osapuolille heidän energian hallintasysteemin käyttöönsä ottamisen. ISO sellaisenaan ei suorita sertifiointia, joka voi olla saatu ulkoisilta arvioitsijoilta ja yksityisiltä sertifiointi toimijoilta.

1.2 Johdanto Suunnittele-Tee-Tarkista-Toimi-prosessiin

ISO 50001 perustuu jatkuvan käyttöön hallintajärjestelmään, jolla saavutetaan organisaatiolle/rakennukselle asetetut ympäristötehokkuuden tavoitteet. Prosessi seuraa neljää vaihetta, Suunnittele-Tee-Tarkista-Toimi (STTT). STTT on sijoitettu ympyrämalliin. Vaiheet ylittävät toisensa ja muodostavat siten jatkuvan liikkeen ja uudistumisen. Kuten ympyrällä ei ole päätepistettä, STTT prosessi tulisi toistaa kerta toisensa jälkeen jatkuvan kehityksen takaamiseksi.



Kuva 1: Katsaus STTT-prosessiin

STTT-prosessin yksinkertaistettu muoto on:

- Suunnittele - tunnista muutoksen mahdollisuus
- Tee - ota muutos käyttöön
- Tarkista - tarkista muutokset, analysoi tulokset ja yksilöi ongelma-alueet myöhempiä toimia varten.
- Toimi - Toimi sen mukaan, mitä Tarkista-kohdassa ilmeni. Jos käytetty muutos ei toiminut kunnolla, toista STTT-sykli eri suunnitelmalla. Jos se oli menestyksellinen, harkitse laajempia muutoksien käyttämistä ja aloita sykli alusta.

Eriaiset tehtävät, dokumentoinnit, vaatimukset ja menettelytavat, joita tarvitaan EnHS:n käytössä, jotka ovat yhteensopivia ja perustuvat ISO 50001 standardeihin, esitellään ja käsitellään seuraavissa kappaleissa.

1.3 EnHS:n käyttämisen hyödyt



Kuva 2: EnHS käyttöön oton hyödyt organisaatiolle

Tehokkaampi energian hallinta johdattaa organisaatiota/rakennusta:

- **Vähentämään energiakuluja** - vähemmän kulutettua energiaa
- **Energian käytön läpinäkyvyyteen** - parempi ymmärrys energian käytöstä
- **Määräysten/ohjeiden seurantaan** - hiilipäästöjen pienentäminen, jätteen väheneminen jne.
- **Kestävien prosessien käyttöönottoon** - ylläpidon vähentäminen, materiaalien käytön vähentäminen suuremman tuottavuuden saavuttamiseksi. Esimerkiksi, ylläpitokustannukset voivat laskea tarkoituksen mukaan hankittujen laitteiden takia, laitteiden kierron väheneminen ja sitä myötä kulumisen väheneminen. Materiaalin vähentämisen optimointi voidaan saavuttaa tehokkuudella, esimerkiksi kytkentäjärjestelmillä, joilla ylikapasiteetti käytetään muihin sovelluksiin/laitteisiin. Kestävien prosessien käyttöönotolla myös vähennetään energiantuotannon riippuvuuteen liittyviä riskejä.
- **Saavuttamaan verohyötyjä** - valtiosta riippuva.
- **Imagon parantamiseen** - Parannetaan sidosryhmien mainetta, parannetaan henkilöstön moraalialia ja kommunikaatiota sekä sisäisesti, että ulkoisesti.
- **Vähentämään tuontoriippuvuutta** - vähentämällä energian kulutusta ja siten myös riippuvuutta ulkopuolisesta energiantuottajasta.
- **Lisäämään energiavarmuutta, taloudellista kilpailukykyä ja ympäristön laatua**

EnHS:n käyttöön ottamisella saavutettavat hyödyt eivät ole kertaluonteisia, tehokkuus nousee niin kauan kuin EnHS:ää ylläpidetään jatkuvassa käytössä.

2. Energiapolitiikka

Energia hallitsee meidän modernia maailmaamme, ruokkien innovaatioita ja tuottaen elämisen standardeja maailmanlaajuisesti. Kuitenkin, luotettavan ja kohtuuhintaisen energian tuottaminen huomioiden rajoittavat sosiaaliset ja ympäristövaikutukset, on yksi yhteiskuntamme suurimmista ja monimutkaisimmista haasteista.

Energiapolitiikka on yksi valtioiden ja kansainvälisten tekijöiden väline suunnitella ja toteuttaa tehokasta, kilpailukykyistä ja kustannustehokasta toimintaa varmistaakseen mukautuvat ja joustavat markkinat, joilla turvataan energiantuotannon toimintavarmuus säilyttäen samalla kansainväliset sitoumukset, kuten kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen.

Esimerkiksi, Euroopan Unioni ja sen jäsenmaat ovat hyväksyneet kattavan energiapolitiikkastrategian Europe 2020, joka sisältää viisi tavoitetta työllisyydestä, innovaatiosta, koulutuksesta, sosiaalisesta osallisuudesta ja ilmastosta / energiasta, jotka saavat vahvistusta monista direktiiveistä ja säädöksistä. Hiljattain hyväksytty Europe 2030 - toimintalinja ilmastomuutoksesta pyrkii tekemään EU:n taloudesta ja energiajärjestelmistä kilpailukykyisempiä, turvallisempia ja kestävämpiä. Samalla asetettiin tavoite 27 % uusiutuvan energian vähimmäismäärästä ja energiasäästöistä vuoteen 2030 mennessä.¹

2.1 Energiapolitiikkadokumentti

Samaan tapaan organisaation EnHS käyttöön oton kanssa tulee organisaatiolla olla energiapolitiikkadokumentti, jolla ilmoitetaan organisaation sitoutuminen energiatehokkuuteen, joka on linjassa ISO 50001 säädöksen kanssa, nimettynä:

1. Poliitiikan pitää olla sopivaa ympäristölle ja organisaation energian käytön määrälle

Poliitiikan ei tulisi vaatia enempää hallintatyötä, kuin on aiheellista suhteessa säästettyyn energiaan, siihen vaadittavien investointien laajuuteen ja siihen liittyviin riskeihin säästöihin pyrittäessä.

2. Sen täytyy pitää sisällään sitoumus jatkuvasta energian suorituskyvyn parantamisesta

Tämä erittelee, että energiapolitiikan pitää sisältää merkintä pyrkimyksistä jatkuvaan energian suorituskyvyn parantamiseen, joka perustuu sopiviin EnHS prosesseihin ja menettelyihin. Hallinta kaikilla tasoilla toteuttaa sitoutumista jatkuvaan energiatehokkuuden käyttöön, jota periodeittain tarkastellaan, mitataan ja arvioidaan energiasysteemien tehokkuutta.

3. Sen täytyy sisältää sitoutuminen, jolla varmistetaan tietojen ja tarvittavien resurssien saatavuus tavoiteltaessa tavoitteita ja päämääriä.

Sisältää kaiken tarkoituksenmukaisen ja tarvittavan tiedon ympäristötavoitteiden ja muiden päämäärien saavuttamiseksi määrittäessä organisaation energiapolitiikan tunnistettavuutta. Tämä sitoutuminen edistää hallintaa kaikilla tasoilla, jotta saavutetaan jatkuva kehitys EnHS:ssä.

Energiapolitiikan lausunnossa esitellään sitoutuminen, jolla varmistetaan resursseista tarvittavan tiedon saatavuus tavoitteiden ja päämäärien toteuttamisessa.

4. Sen täytyy sisältää sitoumus, joka täyttää soveltavat laki- ja muut vaatimukset, joihin organisaatio sitoutuu.

Organisaation täytyy täydentää sitoumus noudattaakseen sovellettavia vaatimuksia energian käytöstä tarjoamalla hyväksyttävä sitoumus energiapolitiikassa. Sitoumuksessa on varmistettava, että

¹ http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm

prosessissa ja menettelytavoissa vastataan sidosryhmien vaatimuksiin sekä niihin tarpeellisiin laki- ja muihin säädöksiin, joihin organisaatio on sitoutunut.

5. Poliitiikan tulee tukea energiatavoitteiden- ja päämäärien asettamisen ja tarkistamisen viitekehystä.

Viitekehystermi tarkoittaa hyvin hoidettua suunnitteluprosessia tai prosesseja, joilla asetetaan ja tarkistetaan energiatavoitteet ja -päämäärät. Sen avulla huippuhallinta saavuttaa hallinnan ENHS:n suorituskyyyn energiapolitiikan mukaisesti. Prosessit ja menettelytavat, jotka toetuttavat viitekehystä tulee dokumentoida hyvin politiikkaan.

6. Poliitiikan mukaisesti tulee hankki energiatehokkaita tuotteita, palveluita ja suunnitelmia energiatehokkuuden parantamiseksi.

Tämä sisältää hyvin dokumentoidun ja kustannustehokkaan hankintasuunnitelman energiatoimiin, joka varmistaa, että organisaatio maksaa vain niistä laatuvaatimusten täyttävistä palveluista ja tuotteista, joilla osoitetaan olevan hyötyä ENHS:lle, kuten sopimusehtojen tekniset tiedot.

7. Sen täytyy varmistaa, että kaikki ENHS-dokumentit ovat yleisesti hyväksyttyjä ja ajan tasalla.

Jatkuvasti tarkasteltuna ja päivitettyinä hallinta on vakuutettu, että energiapolitiikka heijastelee edelleen sitoutumista energiatehokkuuden kehittämiseen ja toimivien toimintaympäristöjen kehitykseen.

8. Sen täytyy sisältää sitoutuminen ja metodologia, jolla varmistetaan, että energiapolitiikka ymmärretään, dokumentoidaan ja on tiedossa organisaatiossa.

Kaikille johdon ja muullekin henkilöstölle tulisi antaa selkeä käsitys heidän rooleistaan, jotta täytetään johdon tulosodotukset. Kaikkien asianosaisten tulisi vastaanottaa ja ymmärtää energiapolitiikka. Tuloksena on tehokkaat tiimit, jotka viestivät vertikaalisesti ja horisontaalisesti varmistaakseen jatkuvan ENHS: kehittämisen.

Esimerkki energiapolitiikkadokumentista:

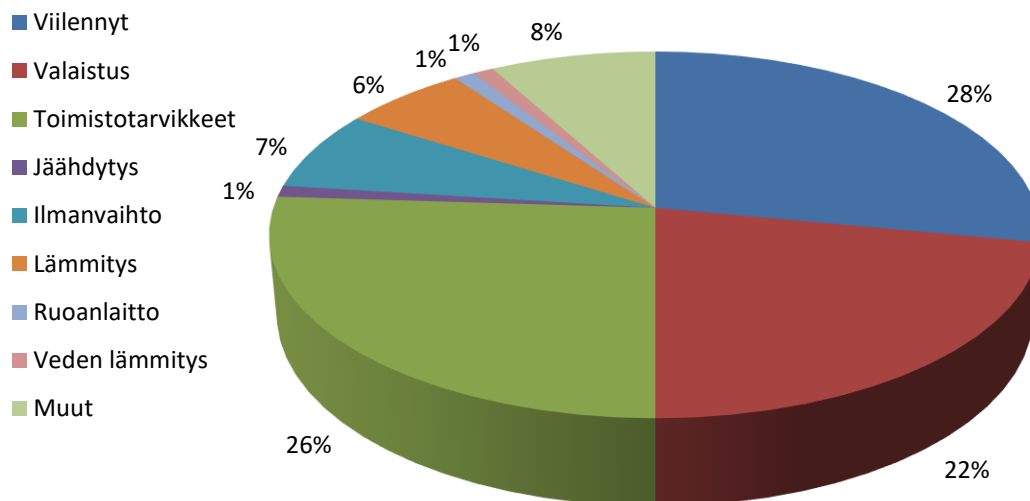
http://www.energyimprovement.org/tools/2_Plan/2.1/FacilityEnergyPolicy-Esimerkki.pdf

3. Energian ulottuvuuksien katsaus ja tunnistaminen

Organisaation energiatehokkuuden tunnistaminen ja analysointi on tärkeä osa Energia raportissa. Välineitä ja tekniikoita, joita voidaan käyttää tähän tarkoitukseen on monia ja ne voivat sisältää:

- Kuvia, kuvaajia ja taulukoita
- Selattavia energian tarkistusraportteja
- Valvontajärjestelmien datan tulkintaa
- Yksityiskohtaisia energiakatselmuksia
- Toteutettavuustutkimuksia välineistä tai prosesseista
- Rahoitus- & talousanalyysjä
- Arviointiraportteja

Energiaprofiili on käyttökelpoinen väline. Esimerkki energiaprofiilista on esitettynä piirakkadiagrammina alhaalla. Energiaprofiili on käyttökelpoinen väline, joka mahdollistaa johdolle organisaation energiankulutuksen yksityiskohtien lähemmän tarkastelun.



Kuva 3: Tyypillisen toimistorakennuksen energian käyttö ².

Yksityiskohtaisemmat analyysit voivat myös olla saatavilla tuottamalla samankaltaisia piirakkadiagrammeja suurimmista energian käyttäjistä esittämällä aineistoa alueittain, välinekohtaisesti tai jollain muulla kriteerillä luokiteltuna. On hyvä esittää energiaprofiili jokaisesta energianlähteestä, niin monella tarkoituksenmukaisella tavalla tahansa, kuin on tarpeen. Kaksi esimerkkiä on esitettynä alla:

² Lähde: perustuu dataan the Dept of Energy, EIA, Building End-Use Consumption Survey, 1999

Esimerkki A: Energiaprofiili käyttäjistä

| Käyttäjät | Laitteen tunnistus | Huippu MW | Yht. | Muutos +/- % | Energia-tieto |
|-------------|--------------------|-----------|------|--------------|---------------|
| Tuulettimet | | | | | |
| Pumput | | | | | |
| Ilmastointi | | | | | |
| Lämmitys | | | | | |
| Valaistus | | | | | |
| Muu | | | | | |

Esimerkki B: Energiaprofiili yksikkötoimista

| Yksikkötoimi | MWhr/vuosi | Toimintahuippu MW | % kokonais | Epävarmuus +/- % | Energian lähde |
|----------------|------------|-------------------|------------|------------------|----------------|
| Toimistot | | | | | |
| Ilmankäsittely | | | | | |
| Uunit | | | | | |
| Muut yksiköt | | | | | |

Energian kulutuksen määrittely voidaan kerätä:

- Energialaskujen analyysi, sisältää sähkön, dieselin, maaöljyn, maakaasun jne.
- Energian mittauksien osamittauksen, jolloin saadaan energian kulutuksen aineistot erityyppisistä laitteistoista.
- Energia-arviot kun todellinen mittaus ei ole mahdollista. Arviot tehdään tehojen ja käyttötuntien mukaan.

4. Lailliset ulottuvuudet ja noudattaminen

Organisaation tulee tunnistaa, toteuttaa ja sillä tulee olla pääsy niihin organisaation energian käyttöön, kulutukseen ja tehokkuuteen liittyviin soveltuviin laki ja muihin säädöksiin, joihin organisaatio on sitoutunut. Organisaation tulee määrittää miten nämä säädökset soveltuvat sen energian käyttöön, kulutukseen ja tehokkuuteen ja varmistaa, että nämä laki- ja muut säädökset, joihin se on sitoutunut, otetaan huomioon toteuttaessa, ylläpitäessä ja perustaessa EnHS:ä.

4.1 Laki & Säädösten noudattaminen ja tilan dokumentointi

Tämän dokumentin tavoite on korostaa niitä energian käytölle relevantteja laki- ja muita säädöksiä, joita organisaation on noudatettava. Tätä dokumenttia pitäisi hyödyntää silloin, kun tarkastellaan EnHS-prosessin tavoitteita ja kun pyritään välttämään laki- ja muiden säädösten rikkomuksia, sekä oikeusjuttuja ja oikeudenkäyntejä.

Tämän dokumentin tulisi:

- Yksilöidä kaikki sovellettavat laki- ja muut säädökset, joihin organisaatio sitoutuu. On varmistettava, että kaikki tarpeelliset ja vaaditut dokumentoinnit ovat henkilökunnan helposti saatavilla.

Esimerkki C: Lista laki- ja muista vaatimuksista, joihin organisaatio on sitoutunut

| Sisäinen tiedosto # | Dokumentin otsikko | Säätelytoimi | Viimeisin versio | Julkaisupäivä | Arkisto (pääsy dokumenttiin) |
|---------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

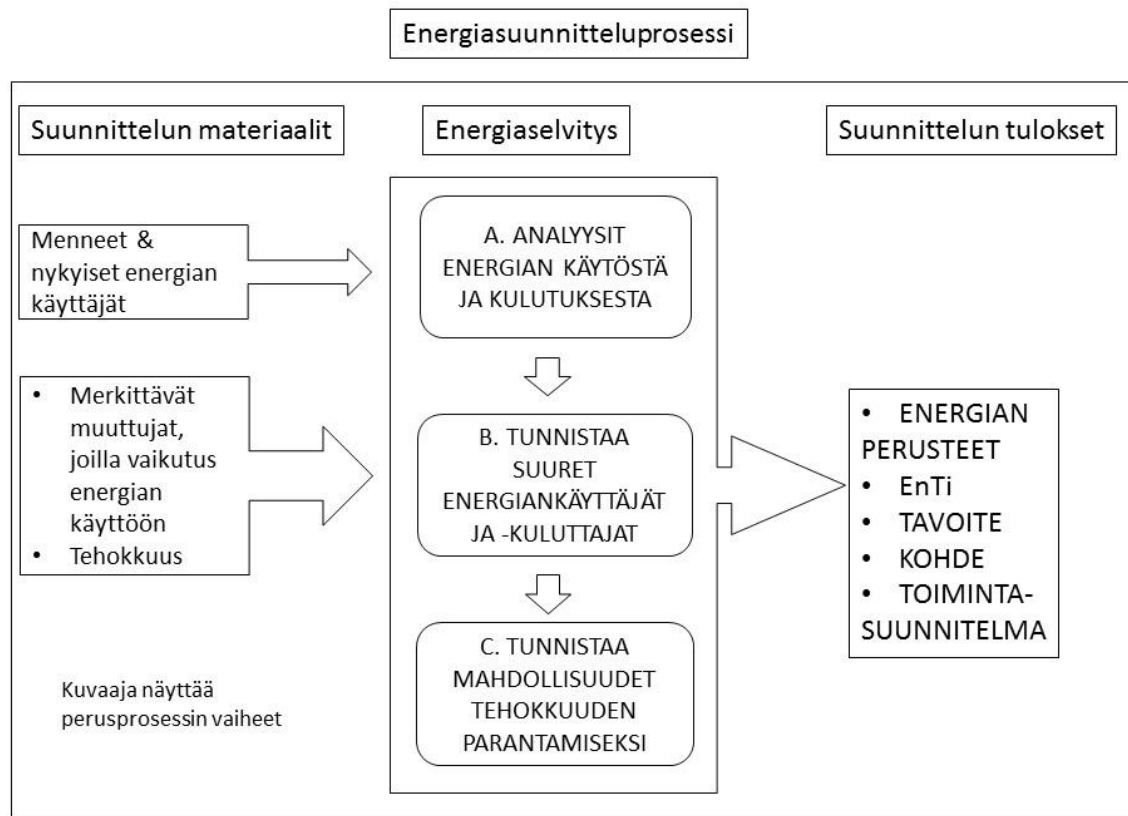
- Laki ja muut säädökset pitää tarkistaa määritetyin väliajoin, päivittää yllä oleva lista, poistaa tai lisätä tarvittavat dokumentit ja tarkistaa, että viimeisin versio on aina saatavilla.
- Sisällyttää säännöllisesti ja suunnitellusti tarkistettut tallenteet säädösten noudattamisista

Esimerkki D: Taltiointisivu lain ja muiden vaatimusten noudattamisen tarkistamisesta

| Sisäinen dokumentti nro # | Vaatimukset | Dokumentin osat | Noudatettu | | Tarkistaja | Tarkistuspäivä |
|---------------------------|-------------|-----------------|------------|----|------------|----------------|
| | | | Kyllä | Ei | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

5. Energiasuunnitelma

Organisaation tulisi käyttää ja dokumentoida energiasuunnitteluprosessin. Energiasuunnitelman tulisi olla johdonmukainen energiapolitiikan kanssa ja sen tulisi tavoitella jatkuvaa energiatehokkuuden paranemista.



Kuva 4: Energiasuunnitelman prosessin käsitekuvaaja³

Ylhäällä esitetty kuvaaja tarjoaa käsitekartan, jonka tarkoituksena on parantaa energiasuunnitteluprosessin ymmärtämistä. Mukana on myös energiakatsaus, jota käytettiin energian käytön analysoinnissa ja tehostamismahdollisuuksien määrittelyssä sekä suunnittelutyön tuloksien tehostamisessa. Tämä diagrammi ei ole tarkoitettu esittämään yksityiskohtaisesti mitään organisaatiota, eikä se ole täydellinen, vaan jokaisella organisaatiolla on omakohtaisia lisäyksiä siihen.

5.1 Suunnitteluprosessin materiaalit

Suunnitteluprosessissa tarvitaan materiaalia joka sisältää tietoa, jotka esitettiin Kappale 3:ssa *Energian ulottuvuuksien katsaus ja tunnistaminen* sekä muuta tarpeellista tietoa energia katsaukseen. Esimerkiksi materiaalista, joka voi sisältyä energiakatsaukseen:

- Vuosittaiset energiaraportit
- Energialaskut
- Energiatoimen suunnitelmat

³ Lähde: ISO 50001 - Energian hallintasysteemit

- Tuotantodata
- Energiapolitiikka ja sen arvioinnit
- Tarvikelistat
- Välineiden toimintatavat
- Päivittäiset tarkistuspöytäkirjat
- Kuvaajat (järjestelmä, putkisto, johdot, jne.)
- Tehtaavn kaavat
- Apuohjelman syhtemikaaviot
- Seurantatoimet edeltävistä energiatarkistuksista
- Energiatehokkuuden arvioinnit ja vertailu EnTi
- Niiden laki- ja muiden säädösten, joihin organisaatio on sitoutunut noudattamisen arvioinnin tulokset.
- Missä määrin energiatavoitteet ja tulokset kohtaavat
- EnHS tarkistusten tulokset
- Korjaavien ja ennaltaehkäisevien toimien asema
- Energiatehokkuuden ennusteet seuraavalle kaudelle
- Parannusehdotukset
- Muut organisaatiolle relevantit dokumentit

5.2 Energian tarkasteluprosessi ja raportit

Energian hallinnan suunnitelman 8 olennaista osaa, sisältävät:

1. Energian käytön mittaaminen

Määritellään perustaso, johon tulevaisuuden kulutusta verrataan ja mitataan. Kun perustaso on kerran määritelty, organisaatio voi seurata kulutusta jatkuvana perusedellytyksenä ja mitata säästöjä, joita energiansäästö tuottaa. Energian kulutuksen mittausta voidaan myös toteuttaa osamittauksina, jotta voidaan tunnistaa alueet, joilla säästöjä voidaan toteuttaa.

2. Määritellään energiakäyttöprofiili

Energian käyttöprofiilin kehitys osoittaa missä ja miten energian käyttö on jakaantunut organisaation sisällä, esim. lämmitys, vesi, valoistus, jäähdytys jne. Se myös tunnistaa energian lähteen jokaiselle systeemille. Energiankulutuksen jakaminen eri systeemeille auttaa edelleen tunnistamaan kehittämismahdollisuuksia ja mahdollistaa entistä tarkemman parantamismahdollisuuksien kohdistamisen..

3. Kasvihuonekaasupäästöjen kartoitus

EnHS isoille toimijoille hyötyy myös kasvihuonekaasupäästöjen kartoituksesta, joka linkittyy suoraan energiankulutusprofiiliin.

4. Määritellään tiimit & johtajuudet

Energia tiimin perustaminen, niin että siihen kuuluu jäseniä kaikilta osastoilta, jotka jakavat vastuun energiasuunnittelusta, -käytöstä ja hallinnasta on edellytys menestyksekkääseen EnHS:aan. Johtajuusroolit pitäisi tehdä selviksi, kuten myös tarvittavat lähteet.

5. Tavoitteiden ja kohteiden asettaminen

Energianhallintasuunnitelma koostuu sekä lyhyen, että pitkän aikavälin energianvähentämisuunnitelmista, jotka integroidaan tarkoituksenmukaiseen ja saavutettavissa olevaan energianhallintasuunnitelmaan. Tavoitteet vahvistetaan, kun lähtötaso ja energiaprofiili on asetettu, jotta vahvistetaan, että ne ovat yhdenmukaisia ja mahdollisia tavoitteiden kanssa. Nämä tavoitteet motivoivat EnHS:aa määritettyjen tavoitteiden saavuttamisessa.

6. Käyttöönotto

Ehdotettujen energian hallintatoimien menestys riippuu hallintatiimin tehokkuudesta. Kaikkien henkilöiden tulee toimittaa ja raportoida heidän vastuualueidensa tilanteesta ja raportoida niistä energiatiimille.

7. Jäljittäminen, mittaaminen ja raportointi

Jäljittäminen ja mittaaminen ovat tärkeitä tavoitteita tarkistaessa, säästöjen seurannassa, henkilökunnan tyytyväisyyden tarkkailussa ja tulevaisuuden EnHS:n toimien suunnittelussa. Säännölliset raportit tiimille ovat olennaisia, kuten myös tiedon levitys kaikille organisaation sisällä. Kaikki sopimuksen ja sitoumukset tulee raportoida.

8. Harjoittelu, koulutus ja suoritusten juhlistaminen

Kannustavat henkilöt energiatiimin ulkopuolelta tukevat energiasäästöaloitteita läpi toimivan ja tehokkaan energiahallinnan kommunikoinnin sekä myös tarjottujen koulutusten ja niiden ohjeiden kautta, miten toteutetaan strategioita ja aloitteita. Menestyminen on helpompaa saavuttaen, kun henkilökunta on koulutettua mahdollisten muutosten takia (mitkä ovat tavoitteet), koulutettu käytännön töihin (miten toteutetaan) ja tietoa siitä miten toimintasuunnitelma suhteessa tavoitteisiin edistyy levitetään (edistys raportit). Tarjotaan muodolliset, tavoitteelliset koulutukset ja epämuodolliset koulutusmateriaalit, kuten posterit, uutiskirjeet jne. Tunnustetaan yksilön ja ryhmän panokset palkinnoilla ja muilla muistamisilla. Nämä palkintotilaisuudet tarjoavat mahdollisuuden juhlistaa arvokasta tehtyä työtä.

Energiakatselmuksen aikana hallintotiimillä on mahdollisuus:

- A. Analysoida energian käyttöä ja kulutusta yksityiskohtaisien, niihin vaikuttavien tekijöiden analyysien ja kohdennuksien avulla. Tämä perustuu mittauksiin ja muihin relevantteihin aineistoihin aikaisemmasta, tulevasta ja nykypäivän energian lähteiden, käytön ja kulutuksen tilanteesta.
- B. Identifioida merkittävät energian käyttö- ja kulutusalueet kuten erityiset alueet, välineet, systeemit, prosessit, ryhmät, henkilöt jne., joilla on merkittävä vaikutus energian kulutukseen. Nykyinen, näiden merkittävien kuluttajien energiatehokkuus määritellään ja niiden tulevaisuuden energian kulutus ja käyttö arvioidaan.
- C. Identifioida, priorisoida ja tallentaa energiatehokkuuden kehittymismahdollisuudet kohdistuen alueet ja menetelmät energiankäytön vähentämiseen. Esimerkiksi mahdollisuudet voivat liittyä potentiaalsiin energianlähteisiin, uusituvan energian käyttöön tai muihin vaihtoehtoihin energian lähteisiin jne.

Energiakatselmuksessa käytetyt menetelmät ja kriteerit tulee dokumentoida vaadittuna dokumenttina osana ISO 50001 yksityiskohtia. Energiakatselmuksen tulee päivittää määritetyin välein, kuten myös suuret muutokset toimintaympäristössä, välineissä, systeemeissä tai prosesseissa.

Esimerkki E: Ote energiatarkeistusraportista

| Energia-arviointi, Energian lähtötaso ja energiatehokkuusindikaattorit (EnTi) | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|---------------|
| Vaatimukset | Sopeutuminen | | |
| | Kyllä | Ei | Ei osaa sanoa |
| 1. Onko toimintaohjeet perustettu, käytetty ja ylläpidetty EnTi:n ja lähtötason tunnistamiseen? | | | |
| 2. Onko energian lähtötaso suhteessa mahdolliseen suureen energian kulutukseen harkittu perustettaessa ja käytettäessä EnHS:aa? | | | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3. Onko organisaatio tunnistanut suuret energian käyttäjät? | | | |
| 4. Onko organisaatio määrittänyt nykyisen energiatehokkuuden suhteessa merkittäviin energian käyttäjiin? | | | |
| 5. Ovatko kaikki merkittävät energian käyttäjät tarkistettu: tavoitteet, ohjelmat, toimintaohjeet tai seurattu? | | | |
| 6. Onko organisaatio tunnistanut muut relevantit muuttujat, jotka vaikuttavat merkittäviin energian kuluttajiin? | | | |

Tämä metodologia sovelletaan toimimaan kaikissa ulottuvuuksissa energiakatselmuksessa.

5.3 Suunnitteluprosessin tulokset

Tulokset energiakatselmuksesta voidaan jakaa kahteen kategoriaan:

1. **Suunnittelun ulottuvuudet (kvantitatiiviset/mitattavat)**
 - Energian linjaukset
 - EnTi (energiatehokkuuden indikaattorit)
 - Tavoitteet
 - Kohteet
 - Toimintasuunnitelma
 - Lähteiden lajittelu
 - Muut suunnitelun tulokset
2. **Toimintamenetelmät (metodologia / politiikka)**
 - Harjoittelusuunnitelma
 - Kommunikointisuunnitelma (sisäinen & ulkoinen)
 - Toiminnan kontrollimetodit
 - Toiminnan toimintaohjeet
 - Suunnitellut ohjeet ja toimintamallit
 - Päivitetty energiapolitiikka
 - Päivitetty toimintasuunnitelma
 - Muiden tärkeiden dokumenttien päivitys

Esimerkki F: Esitys energian perusteista organisaatiolle

| Polttoaine / Lähde | Kokonais vuosittainen kulutus/ tuottaminen | Kokonais vuosittainen / arvo | Prosentti kokonais energiakustannukset / tuotantoyksikkö |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Sähkö | | | |
| Maakaasu | | | |
| Öly | | | |
| Toinen polttoaine | | | |
| Vesi | | | |
| Muut yksiköt kulutus / tuotanto | | | |

Esimerkki G: 5-vuotis energiahallinnon toimintasuunnitelma

Lähde: Esimerkki Energian hallintasuunnitelma, Energia ratkaisut⁴

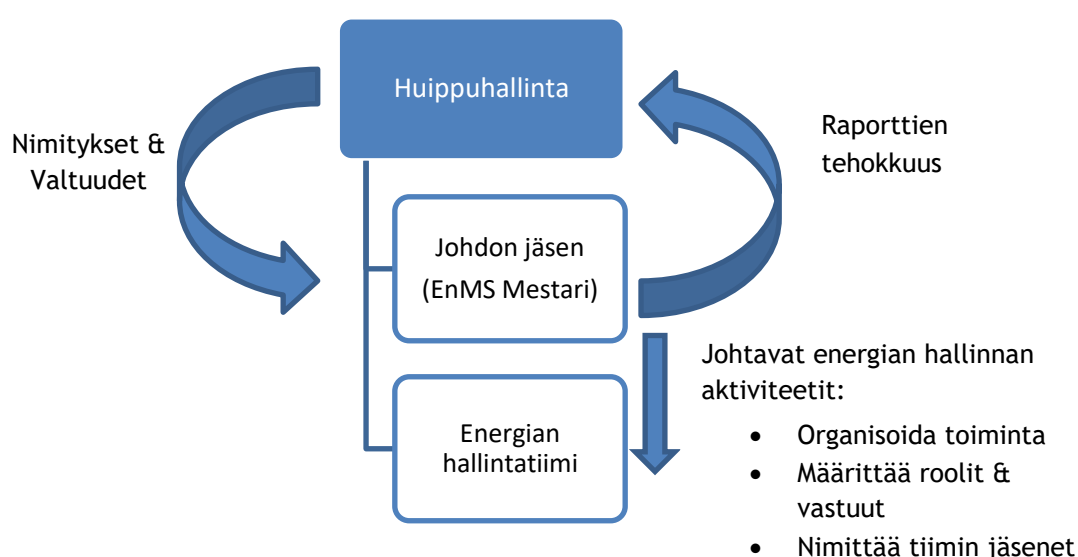
| Kategoria | Välittömästi | Seuraavat 12 kk | Seuraavat 3 vuotta | Seuraavat 5 vuotta |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vastuut | Dokumentti olemassa olevista energiahallinnan vastuista. Alkuperäisen energiahallinta tiimin muoto. | Asetetaan energian hallintatehtävät osaksi energia hallinta tiimiläisten työnkuva. Osoitetaan vastuuhenkilö tiimille. Harkitaan kokoaikaista energiahallinta henkilön työnkuva. | Jatketaan säännöllisiä tuotantotapaamisia. Nimittää oma energiajohtaja, jos tarpeen. Energia tiimi raportoi ylimmälle johdolle lyhyillä ja helpoilla tavoilla. | Energiahallinta ja energiatimi jatkavat energian optimointiohjelmia. Jatkavat hyvien raporttien esittämistä johdolle ja sidosryhmille. |
| Strategia | Pyöritä ja kommunikoi ensimmäisten 5 vuoden hallintasuunnitelmaa. Aseta alkuperäiset tavoitteet. | Yksityiskohtainen, realistinen 12 kk+ energian hallintasuunnitelma jokaiselle alueelle. | Päivittää energian hallintasuunnitelman vastaamaan todellista kokemusta. | Päivittää energian hallintasuunnitelman etsimään uusia mahdollisuuksia. |
| Säästökohteet | Aseta tavoitteet- ehkä 10 % energian käytön vähentäminen 5 vuoden aikana 2kk tarkistusvälein. Se tulisi myös pilkkoa osiin vuosittain - esim: 4 % säästö 1 vuodessa, 6% 2 vuoden jälkeen jne. | Tarkastele saavutettuja säästöjä ja päivitä tavoitteet. Säädä toimintasuunnitelma vastaamaan. | Tarkastele saavutettuja säästöjä ja päivitä tavoitteet. Säädä toimintasuunnitelma vastaamaan. | Tarkastele saavutettuja säästöjä ja päivitä tavoitteet. Säädä toimintasuunnitelma vastaamaan. |
| Budjetti | Määritä mitkä ovat mahdolliset rahoituskanavat, määritä mitkä toimintamallit ja aikatavoitteet tarvitaan rahoituksen saavuttamiseksi. | Toimita seuraavan vuoden budjetti ylimpään johtoon hyvän suunnitelman kanssa- tarkat kustannusarviot | Johdonmukaiset saavutetut budjetin määrääjat pääoma ja muihin rahoituksiin. | Säilytetään tehokas varainhoito. |
| Henkilökunnan koulutukset | Lähetä 2 henkilökunnan jäsentä energian hallintakurssille, jonka jälkeen esitykset ylimmälle johdolle. | Lähetä 2 henkilökuntaa lisää energian hallintakurssille tai vetäkää talon omia seminaareja.. | Energian hallinnan koulutuksen laajentaminen koko henkilökunnalle tietyillä osastoilla. | Energian hallinnan koulutuksen laajentaminen koko henkilökunnalle. |

⁴ <http://energysolutions.co.nz/pdf/Energy-Management-Plan-Guidelines.pdf>

| | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|
| Muut kategoriat | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|

6. Roolit ja vastuut

Menestyksellä EnHS käyttöönotto vaatii vahvaa huippuhallinnan läsnäoloa ja johtajuutta alkuperäisestä käsitteellisestä vaiheesta lähtien. Huippuhallinnan sitoutuminen on erittäin tärkeää, mitä tulee uuden EnHS:n perustamiseen, kuten myös osoittaessa ja valtuuttaessa projekteja EnHS:n mestarille. Tämä EnHS Mestari/ Hallinnan edustaja on vastuussa suorista toimista Energian hallintatiimille ja koko organisaatiolle. Muut huippuhallinnan toimet voidaan sisällyttää jaetusti lähteisiin, tehokkuuden omistussuhteiden asettamiseen, oikeidenmukaiseen arviointiin, hallintakatsauksen johtamiseen ja energiapolitiikan määrittämiseen.



Kuva 5: Roolit huippuhallinnassa ja hallinnan edustajat

6.1 Energian hallinta/ Mestari

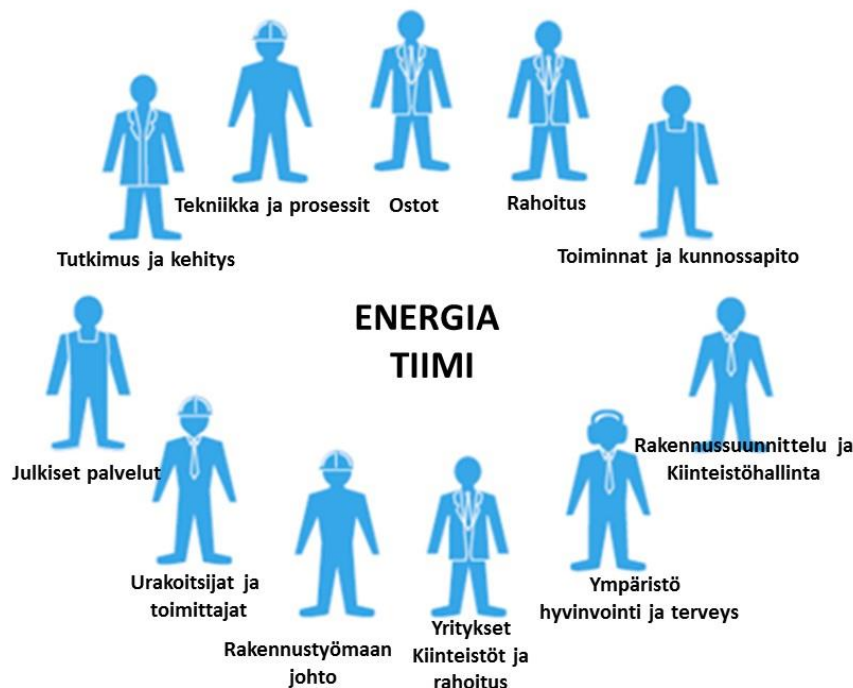
Huippuhallinnan tulisi osoittaa hallintaa edustaja(ille) taidoilla ja kompetenssilla, kuka on vastuussa EnHS:n kehityksen ja käytön kokonaiskuvasta toimii linkkinä alemman hallinnan ja koko muun organisaation välillä. Muista vastuista riippumatta energiahallinnalla/mestarilla on valtuudet ja vastuu:

- Varmistaa, että EnHS on perustettu, toteutettu, ylläpidetty ja jatkuvasti parannettu **ISO 50001 standardin** mukaan
- Henkilöidä tukihenkilö(t), jotka valtuutetaan sopivaan hallinnan johtoon työskentelemään johdon edustajana ja tukemaan energiahallinnan toimia energiatiimin osana.
- **Raportoida** huippuhallintaan energiatehokkuudesta ja EnHS:n tehokkuudesta
- Varmistaa, että **energiarahallinnan toimien suunnittelu** on suunniteltu tukemaan organisaation energia politiikka

- määritellä ja kommunikoida **vastuut ja valtuudet**, jotta helpotetaan tehokasta energian hallintaa
- määritellä **kriteerit ja metodit**, joita tarvitaan, jotta varmistetaan, että EnHS:n toimet ja tarkistukset ovat tehokkaita
- edistää **tietoisuutta energiapolitiikasta** ja tavoitteista kaikilla organisaatiotasolla uutiskirjeiden, markkinoinnin ym. ei medioiden. kautta.

6.2 Energiatiimi

Parhaat käytännöt energian hallinnassa sisältävät henkilökuntaa monilta eri osaamisalueilta ja rooleista organisaatiossa. Tämä voi sisältää henkilöitä, joilla on teknistä ja toiminnallista erikoisosaamista, henkilöitä rahoitus-, ympäristö- ja muista laitoksista ja vanhempia toimihenkilöitä, jotka tekevät merkittäviä yrityspäätöksiä. Kuten on kerrottu, energiatiimi muodostetaan energiahallinnan toimesta. Energiatiimin muodostaminen helpottaa osallistumista ja sitoutumista, tarjoaa energiahallinnalle lähteistä pohjan, jota hyödyntää ja varmistaa, että kaikki liiketoimen ulottuvuudet on otettu huomioon energiatehokkuuden projekteissa.



Kuva 6: Esimerkki eri laitoksien edustajien muodostamasta energiatiimistä ⁵

Jokaisen henkilön yksilön rooli ja vastuu on eritelty ja dokumentoitu osana EnHS dokumenttia.

⁵ Lähde: Energy savings master plan program: Partnering for sustainability
<http://members.questline.com/presentations/20120522DukeEnergyESMPWebinar.pdf>

7. Tietoisuuden parantaminen ja kommunikaatio

Organisaatiolla on vastuu siitä, että sille tai sen vastuulla työskentelevällä henkilöllä on sopiva peruskoulutus, harjoittelutaidot tai kokemus. Energiahallinnossa läsnä olevien tulee varmistaa, että sopivat harjoitusjaksot on suoritettu ja kaikki työntekijät tietävät heidän roolinsa, paikkansa ja vaikutuksensa ISO 50001 standardiin.

7.1 Harjoittelusuunnitelman dokumentointi

Suunnitelman tulisi tunnistaa sopiva koulutus, harjoittelu, taidot tai kokemus, jotka tarjoavat pohjan sopivuudelle työskennellä EnHS:ssä. Työntekijän harjoittelun tulisia sisältää selkeä ymmärrys:

1. EnHS:n politiikan, hallinnan, vaatimusten ja toimintaohjeiden tärkeyden mukaisuus
2. EnHS:n vaatimuksien saavuttaminen, hallintatiimin antamat yksilön roolit, vastuut ja velvollisuudet
3. Organisaation ja työntekijöiden kokonaisvaltaisen lähestymistavan kokonaishyödyt energiatehokkuuden parantamisesta
4. Ymmärrys energian käytöstä ja kulutuksesta, sekä toimiin suhteutettu vaikutus, todellinen tai mahdollinen. Pitää myös sisällään ymmärryksen kuinka toimet ja käytös auttaa saavuttamaan tavoitteet ja päämäärät sekä ymmärrys mahdollisista seurauksista, jos määritetyistä menettelyistä poiketaan.

Organisaation tulisi yksilöidä koulutustarpeet liittyen merkittävään energian käytön kontrollointiin ja energian hallintajärjestelmän toimintaan. Sen tulee tarjota koulutusta tai muita toimia vastatakseen tarpeisiin. Aiheeseen liittyvät tallenteet tulee säilyttää.

Työntekijä henkilöt /ryhmät, jotka liittyvät koulutukseen voidaan jakaa ryhmiin:

- Johtotaso
- Energian hallintatiimi
- Kaikki henkilöt, jotka työskentelevät raja-alueilla
- Kaikki organisaation työntekijät
- Kaikki työntekijät, jotka työskentelevät organisaation toimesta
- Muut

7.2 Koulutustallenteet

Dokumentointi, suunnittelu ja tallennus suoritetuille ja tuleville harjoitteluihin. Dokumentointi, suunnittelu ja kirjanpito suoritetuista ja tulevista koulutusvaatimuksista on vaadittua EnHS:ssä ISO 50001 toimesta. Esimerkki jokaisen työntekijän/yksilön henkilökohtaisille harjoittelutallenteille on esitetty alla.

Esimerkki H: Työntekijät harjoitteluseuranta

HRJOITTELUSEURANTA

NIMI: _____
Titteli: _____

Työsopimuksen aloituspäivä: _____

Työntekijän numeror: _____

| Yksityiskohtaiset tiedot taidoista ja kokemuksesta | | | | Saapumispäivä | Tarkistettu |
|----------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------|-------------|
| | | | | | |
| Suosittelut koulutukset | Suorituspäivät | Koulutuksen vastaanottamispäivä | Työntekijän allekirjoitus vastaanottamisesta | Kommentit | |
| Asetukset | | | | | |
| Turvallisuustiedot | | | | | |
| Laatutiedot | | | | | |
| Ympäristötiedot | | | | | |
| Jne. | | | | | |

Kuva 7: Esimerkki harjoittelun taltiointisivusta

7.3 Kommunikaatiosuunnitelma

Kommunikointi taulukko on käyttökelpoinen väline kommunikointiin projektin yleisölle. Taulukko sisältää myös eri kommunikointityypit ja menetelmät, jotta voidaan kommunikoida yhdessä keskeisestä viestistä.

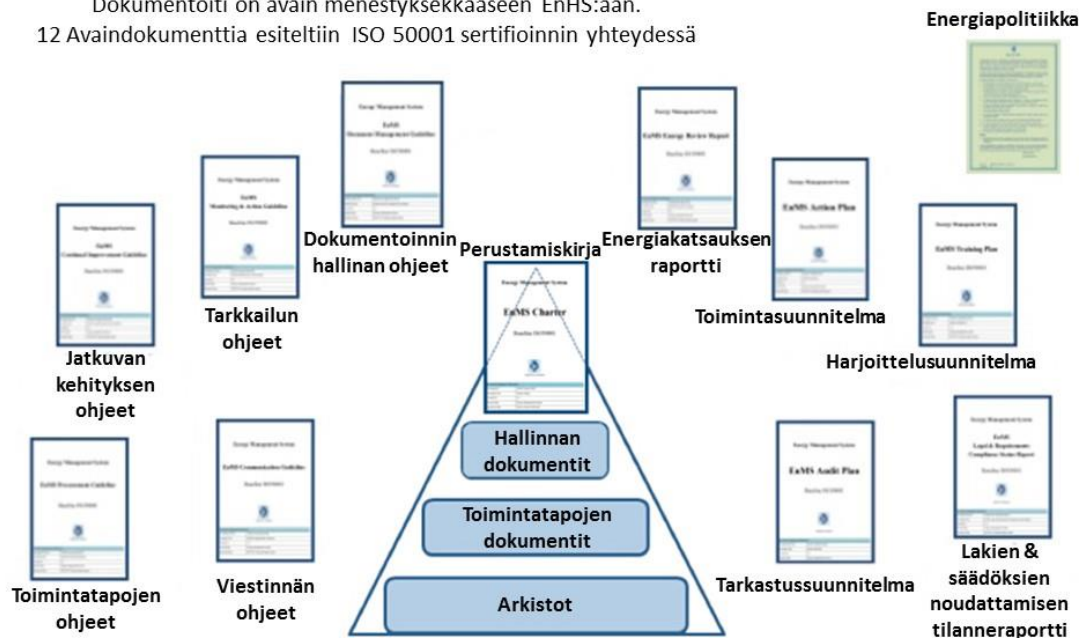
Esimerkki I: Kommunikointitaulukko

| Aihe | Tavoite | Avainviesti | Kuulijat | Toimitustapa | Ajanjakso | Vastuut |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Esim. Raportit, esitykset, EnHS nimityksistä, katsaukset, tiimin rakennus jne.</i> | <i>Kommunikointiharjoitusten tavoite</i> | <i>Lyhyt kuvaus mistä tiedotetaan</i> | <i>Esim. Työntekijät, tietyt laitokset, sidosryhmät, toimittajat, energiatiiimin sponsorit, jne.</i> | <i>Esim. Mailit, seminaarit, tapaamiset, työntekijöiden tiedotuskirjeet, neuvot, katsaukset, median artikkelit, jne.</i> | <i>Esim. Viikoittain, kuukausittain jne.</i> | <i>Esim. Energia tiimin jäsen, jne.</i> |

8. Systemin dokumentointi

ISO 50001 standardi vaatii sujuvaa dokumentointia keskeisenä näkökohtana ISO 50001 vaatimuksena. Kaikki osat ISO 50001 dokumentissa todettuna on tallennettava, lähtien energian tarkkailudatasta ohjeisiin ja tilaraportteihin.

Dokumentoiti on avain menestyksekkääseen EnHS:aan.
12 Avaindokumenttia esiteltiin ISO 50001 sertifiointin yhteydessä



“EnMS Charter” Guidebook (EnMS-Charter-M01E)

Kuva 8: ISO 50001 dokumentoinnin vaatimukset

Kuvassa näkyvien dokumenttien määrä on kuvattu eri luvuissa tässä dokumentissa. Ne ovat: Energiapolitiikka (kpl 2.1), Lain ja säädösten noudattaminen ja tilan dokumentointi (kpl 4.1), Energian tarkasteluraportit ja dokumentointi (kpl 5.2), Koulutussuunnitelma (kpl 7.1), Dokumentin hallinnan ohjeet (kpl 9.1), Seurannan ohjeet (kpl 11.1), Tarkastussuunnitelman ohjeet (kpl 13.1) Muut sertifiointiin vaaditut dokumentit ovat:

8.1 EnHS perustuskirja

Tämä dokumentti on EnHS:n käyttöönoton alkupiste ja antaa ohjeet ja - joita tulisi seurata koko EnHS-operaation läpi. Dokumentti ohjaa henkilöitä organisaatioissa, jotta voidaan harjoittaa optimoitua energiatehokkuutta ja jotta ymmärretään kuinka organisaatio voi hyötyä EnHS:n käyttöön ottamisesta. Lisäksi perustamiskirja tarjoaa käytännöllisiä johtamisohjeita asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Kaikki muut EnHS-dokumentit ovat koherentteja tämän dokumentin sisällön kanssa ja se sisältää seuraavat osat:

1. Johdanto / Taustaa

Tämä osio antaa perustiedot ja yleiskuvan EnHS:sta, lyhyt katsaus peruselementeistä.

2. Näkökulma ja rajat

Kuvaus siitä, mitä saavutetaan ja milloin. On tärkeää, että kaikki tavoitteet on yksilöity ja mitattavissa. Mitä tuloksia odotetaan saavutettavan EnHS:stä? Mitä toimia tiimi toteuttaa hankkeessa?

3. Rakenne ja Organisaatio

Sisältää listan ihmisistä, jotka ovat EnHS-projektissa mukana. Sisältää kaikki osallistuvat henkilöt johdosta organisaation kanssa työskenteleviin henkilöihin ja ulkopuolisiin sidosryhmiin. Jos yksittäisten henkilöiden nimet tiedetään, luetellaan asema ja laitos.

4. Ohjeet ja säännökset

4.1 Yleisohjeet

Vaatimukset ja määrittelyt tarpeellisista toimista, jotka täytyy toteuttaa EnHS:n puitteissa.

4.2 Hallinnan nimitykset

Sisältää yksityiskohtaiset kuvaukset jokaisen henkilön vastuualueista ja työmääräyksistä. On esitettävä erityisesti laajalla kuvauksella yksityiskohtaisesti Huippuhallinnan roolit ja johdon edustajat.

4.3 Energiapolitiikka

Tästä dokumentista lisätietoa kappaleessa 2.1 ja taulukot osana EnHS:n perustamiskirjaa.

4.4 EnHS Toimintasuunnitelma

EnHS toimintasuunnitelma on yksi ISO 50001-seftikaatin vaatima dokumentti. Jokaiselle EnHS:n vaatimalle tehtävälle on tärkeää määrittää tärkeät päivät ja vastuuhenkilöt, jotka vastaavat määritetyistä toimista. Esimerkkitaulukko, jota voidaan käyttää EnHS:n toimintasuunnitelmassa on alla:

Esimerkki J: EnHS Toimintasuunnitelma

| EnHS Toimintasuunnitelma | | | | | |
|--------------------------|---------------|----------|---------------|---------------------|----------------|
| Toiminta | Vastuuhenkilö | Alkupvm. | Suorituspäivä | Tarkistusmenetelmät | Tarkistuspäivä |
| | | | | | |
| | | | | | |

Toimintasuunnitelman tulisi sisältää:

- Nimetyt vastuut
- Keinot ja aikataulu, jolla yksittäiset tavoitteet saavutetaan
- Selvitys menetelmistä, joilla parannetaan merkittävästi energiatehokkuutta

Toimintaohje varmistaa, että:

- Tulokset on mitattu ja raportoitu määritetyin väliajoin
- EnHS:n tehokkuus on raportoitu johdolle säännöllisesti
- Tarvittavat kriteerit ja menetelmät, joilla varmistetaan EnHS:n toiminta ja kontrolli ovat tehokkaita
- Energian suunnitteluprosessi on muodostettu energiapolitiikan kanssa ja johtaa toimiin, jotka kehittävät energiatehokkuutta jatkuvasti
- Energiatavoitteet ja sisältö ovat spesifejä ja mitattavia niiden saavuttamisen aikataulussa
- Toiminta ja ylläpitäminen, prosessit, systeemit ja välineet ovat käytössä toiminnallisten kriteerien mukaisesti

- Toimintaohjeiden suunnittelu uusien fasilitteettien käyttöön ottoon, systeemeihin ja välineisiin sisältää energiatehokkuuskriteerit
- Uusien teollisten tuotteiden suunnittelu sisältää energiatehokkuuden arvioinnin.

4.5 Käyttöön otto ja toiminta

Tämä osa EnHS perustamiskirjaa sisältää koulutussuunnitelman (kpl 7.1), kuten myös:

4.5.1 Kommunikointiohjeet

ISO 50001 vaatii organisaatiota kommunikoidaan sisäisesti energiatehokkuudesta ja EnHS:sta siten, miten on soveliaista organisaation kokoon nähden, samalla tavalla ja tärkeydellä kuten muistakin tärkeistä tiedoista kommunikoidaan. Henkilökunta, jotka ovat tietoisia ja ymmärtävät ylimmän johdon sitoutumisen energiatehokkuuden parantamiseen ovat todennäköisesti sitoutuneita myös itse toimimaan ja parantamaan energiatehokkuutta.

Kommunikointiohjeen dokumentti tarjoaa yksilöityjä toimintaohjeita:

- Energiatehokkuuteen ja EnHS toimintaan, sisältäen kommunikointia toiminnan johtamisesta ja toimintaohjeista organisaation henkilökunnalle
- Tietoisuutta ja motivaatiota noudattaa EnHS:n toimintaohjeita kaikilla organisaatiotasolla
- Ulkoista kommunikointia EnHS:stä.
- Viimeinen vaihe kommunikointiprosessissa on mitata kommunikoinnin tehokkuutta, raportoida tuloksista ja säätää kommunikointituloksia ja tarvittavia materiaaleja. Tämä näkökulma löytyy Toimintasuunnitelmasta (osa 4.4 EnHS perustamiskirjassa)

Esimerkiksi kommunikointimetodit ovat:

- EnHS nettiportaali
- Ilmoitustaulut
- Ehdotuslaatikot
- Kokoukset
- Koulutustilaisuudet
- Motivaatio ja kannustinjärjestelmiä, jne.

4.6 Tarkistetaan tehokkuus

Tämä osa EnHS perustamiskirjassa koostuu Seurantaohjeista ja Ohjedokumentti on yksityiskohtaisesti kappaleessa 11.1

4.7 Johdon tarkastumenettelytavat

Noudatettavat menettelytavat, jotta mahdollistetaan energian suunnitteluprosessi, kuvattuna kappaleessa 5. Tämä sisältää kaikki vaatimukset ja menetelmät, joilla varmistetaan riittävä, johdonmukainen ja luotettava panos hallinnon arviointiin ja todellisiin menetelmiin, joita noudatetaan hallinnan arvioinnissa, sisältäen arvioinnin, kuten myös suunnitteluprosessin vaaditut tulokset.

Yleiset huomioitavat näkökulmat, kun kehitetään uutta EnHS:n perustamiskirjaa:

- Rajoitukset- rajoittavat tekijät, jotka vaikuttavat projektiin tietyllä tavalla
- Olettamukset- luotettavat tekijät, jotta saavutetaan onnistunut EnHS
- Riskit - mikään, mikä voisi olla toteutuksen tiellä hankkeen tavoitteiden näkökulmasta
- Riippuvuudet- ehdottoman välttämätön hankkeen osa

8.2 Energian hallintasuunnitelman perustamiskirja

Ostostandardien ehtojen lisäksi, kuten hinta, maksu, toimitus, hyväksyntä, organisaatioiden tulee perustaa energiaan liittyvät kriteerit, joita käytetään hankintojen arvioinnissa. Organisaation tulee

päättää miten se arvioi tuotteiden, välineiden ja palveluiden energian käyttöä, joita se käyttää prosesseissaan. Näiden säädösten tarkoitus on olla sovellettavissa organisaation energiatehokkuuteen merkittävästi vaikuttaviin tekijöihin. Lisäksi organisaation olisi tiedotettava mahdollisille toimittajille näistä energiaan liittyvistä hankintakriteereistä.

Organisaation hankintaosaston tulisi laatia asianmukaiset energiakriteerit liittyen energiatavoitteisiin ja päämääriin. Nämä kriteerit pitäisi sisällyttää tarjouspyyntöihin ja ehdotuksiin.

Esimerkki K: Kriteerit valaistukseen erikoistuneisiin energiaostoihin

Lähde: [http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug\(Final\).pdf](http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug(Final).pdf)

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yksikkökustannukset, kokonaiskustannukset |
| Vaadittavien valaistusjärjestelmien lkm |
| Teho |
| tehokertoimet |
| Energian säästöt prosentteina (verrataan tavalliseen lamppuun) ja sen takaisinmaksuaikaan |
| Elinikä (ts. Vaihtojen väli) |
| Luxtaso |
| Valon lämpötila |
| valaistustehokkuus lm/w |
| Lumenin poisto |
| Pinnan lämpötila (ts. Ilmastoinnin käyttökustannuksien vaikutukset) |
| Muut sisäilman vaikutukset? |
| Tarvitaanko erityisiä hävittämisjärjestelyjä? |
| Vaaralliset materiaalit tai raskasmetallit välineen sisällä? |
| Huolto |

Varautumissuunnitelmat laitteiden hätätilanteita varten on sisällytettävä ohjeisiin. Tämä on tarpeen, kun minimoidaan kielteisiä vaikutuksia organisaatiolle hätä- katastrofitilanteissa. Tunnistetaan keskeiset energiaa vaativat prosessit ja laitteet ja analysoidaan vaikutukset, jotka voivat seurata niihin kohdistuvista uhista. Näiden tietojen avulla voidaan varautua pahimpaan, ja ryhtyä toimiin, jolla parannetaan energia infrastruktuurin epäonnistumisen sietokykyä ja avainprosessien tukemista.

Esimerkki L: Tarkastuslista hyödykkeiden ja palveluiden hankintaan

Käyttöaste

| | Kyllä | ei |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| Onko tuote tarpeellinen? | | |
| Onko ylijäämätarvikkeet tarkastettu, ettei vastaavaa tuotetta ole jo? | | |
| Onko mahdollisuus lyhytaikaisen vuokraukseen tai lainaukseen tarkistettu? | | |
| Onko määrä asianmukainen ja tuote varmasti tulee käyttöön? | | |

| | | |
|-------------------------------------------------|--|--|
| Voiko tuotteen käyttää loppuun sen käyttöiässä? | | |
| Jos ei, onko kierrätys helppoa? | | |

Hankinta

| | Kyllä | Ei |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| Onko täydellinen luettelo tuotteen raaka-aineista saatavilla? | | |
| Onko tuotteessa vaarallisia aineita/ aineita, jotka tarvitsevat erityistä merkintää ja /tai käsittelyä ja /tai jätehuoltoa? | | |
| Onko tuotteen ylläpito vapaa vaarallisista/ myrkyllisistä aineista? | | |
| Onko tuote kilpailijoitaan vähemmän saastuttava (esim. biohajoava)? | | |
| Voiko valmistaja vakuuttaa, että ihmisten, muiden eläinten ja kasvien elämää ei vaaranneta millään tavalla valmistuksessa, käytössä ja hävittämisessä? | | |
| Onko tuote energiatehokkaampi tai säästää vettä enemmän kuin kilpailevat tuotteet? | | |
| Onko tuote vapaa kielletyistä aineista ja sen valmistusmateriaali ei tule ekologisesti herkältä alueelta? | | |
| Onko tuote on sertifioitu tunnustettuun ympäristömerkkiohjelmaan? | | |
| Onko tuote suunniteltu minimoimaan jätettä? | | |
| Sisältääkö tuote kierrätysmateriaaleja? | | |
| Onko tuote saatavilla paikallisilta toimittajilta? | | |

Pakkaus

| | Kyllä | Ei |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| Voidaanko tuote ostetaan irtotavarana? | | |
| Onko toimittaja / valmistaja yrittänyt vähentää tuotteen pakkausmateriaaleja? | | |
| Onko toimittajalta saapuva tuote pakattu materiaaliin, jotka käytetään uudelleen joko loppukäyttäjän tai toimittajan toimesta? | | |
| Onko tuote saapuu toimittajalta pakattu materiaaleihin, jotka ovat vaarattomia ja ne voidaan kierrättää, vai ottaako toimittaja ne takaisin kierrätykseen? | | |
| Ovatko pakkausmateriaalit kierrätettyjä? | | |
| Käyttö, hyödyntäminen ja huolto | | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Onko tuote helppo huoltaa? | | |
| Onko se taloudellisesti kannattavaa korjata? | | |
| Tulevaisuuden tarpeet huomioiden, voidaanko tuote päivittää helposti? | | |
| Ovatko varasoat kierrätettyjä, kierrätettäviä tai korjattavia? | | |
| Onko varmaa, että tarvittavat osat huoltoa varten eivät ole ympäristölle vaarallisia? | | |

Hävittäminen

| | Kyllä | Ei |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| Voidaanko tuote kierrättää siellä, missä sitä käytetään? | | |
| Onko tuote valmistettu useista osista, voidaanko se poistaa, jotta kierrätetään osat? | | |
| Voidaanko tuote tai sen osat uudelleen käyttää, uudelleen sijoittaa, myydä tai hyödyntää muuten? | | |
| Voiko tuotteen tai sen osia palauttaa toimittajalle kierrätykseen, uudelleen käyttöön tai korjaukseen? | | |
| Voiko tuotteen tai sen osia liittää jätteenvaihto-ohjelmaan? | | |
| Oletko varmistanut, että tuotteen tai sen osien turvalliseen hävittämisestä ei johdu erityisiä kustannuksia? | | |

Tarkastetaan toimittajien ympäristösopimukset

| | Kyllä | Ei |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| Organisaation käytännöt kunnioittavat kaikkien kuntien, maakuntien/alueiden ja valtioiden ympäristölainsäädäntöä | | |
| Onko yritys tai yksilö tuomittu ympäristörikoksesta | | |
| Organisaatio tai yksilö tekee kaikki tarvittavat toimet jätteen vähentämiseksi | | |
| Organisaatio tai yksilö käyttää sertifioituja kierrätettyä paperia (mieluiten korkeaa loppukäyttäjää määrää eikä kloorivalkaisua) ja kaikki tulosteet ovat kaksipuoleisia | | |
| Organisaatiolla on ISO 14001 ympäristö hallinnansysteemin sertifiointi | | |
| Organisaatiolla on ISO 50001 ympäristö hallinnansysteemin sertifiointi | | |
| Organisaatio tai yksilö panostaa vihreään tulostamiseen ja tai EcoLogo sertifiointiin | | |
| Kaikki käytettävät vaaralliset materiaalit käsitellään, varastoidaan ja hävitetään asianmukaisesti. | | |

9. Dokumentin kontrollointi

Dokumentin perustaminen ja ylläpito vaatii asianmukaisen henkilön, joka on koulutettu dokumentin kontrollon hallintaan. Dokumentin saatavuus on ainoa todiste osoittaa EnHS organisaatiolle.

9.1 Dokumentin hallinnan ohjeet

Tämä dokumentti on vaadittu ISO 50001 sertifiointiin ja pyrkii varmistamaan, että kaikki politiikka ja toimintasuunnitelmat on dokumentoitu, päivitetty, viestitty ja ymmärretty organisaatiossa. Lisäksi sen tulisi kuvata toimintaohjeet:

- **Hyväksytty asiakirja asioiden priorisoimiseksi** - Määrittää ryhmän arvioijia, jotka hyväksyvät dokumentin ennen ensimmäistä versiota. Hyväksynät ja kommentit arvioijilta täytyy dokumentoida.
- **Periodeittain arvioidaan ja päivitetään dokumentti, kun tarpeellista** - Määrittää milloin, kuinka usein ja mistä syistä dokumentti arvioidaan
- **Varmistetaan, että muutokset ja nykyisen version tila on tunnistettu** - lukijan pitäisi tietää mitä tarkistuksia on tehty dokumenttiin ja myös olla Varma, että hänellä on viimeisin versio dokumentista.

Esimerkki M: Valtuuttamisen ja muutoksien tarkistus

Dokumentin otsikko: _____

| Päivä | Julkaisun no. | Tarkistus no. | Sivu no. | Muokaus | Valtuuttaja |
|-------|---------------|---------------|----------|---------|-------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

- **Varmistetaan, että asianmukaiset versiot sovellettavasta dokumentista ovat saatavilla ja käyttöpaikoilla**
- **Varmistetaan, että dokumentti on helposti luettavissa, tunnistettavissa ja jäljitettävissä** - Esimerkiksi dokumenttitunnisteet ovat:
 - Organisaation nimi
 - Dokumentin otsikko
 - Dokumenttityyppi: politiikka, toiminta, toimintatavat, työohjeet, tutkimusraportit, jne.
 - Dokumentin päivä
 - Version numero
 - Yksilöllinen dokumenttitunnistenumero
 - Tekijä
- **Menettelytavat kontrolloida ulkoisia dokumentteja** - varmistetaan ulkopuolisen alkuperän omaavien dokumenttien tunnistus ja jakelun valvonta, jotka ovat tarpeellisia EnHS:n suunnittelussa ja toiminnassa. Ulkoiset dokumentit tyypillisesti koostuvat julkisista ja yksityisistä dokumenteista. Esimerkiksi julkiset dokumentit, jotka ovat laajasti saatavilla sisältävät ISO 50001 standardin, sääntelymääräyksiä ja julkaistuja kirjoja. Esimerkki yksityisestä dokumentista on asiakkaan tai toimittajan omistamat ja ne sisältävät piirroksia, yksityiskohtaisuuksia, tilauksia ja vaaditut dokumentit.
- **Estetään vanhentuneiden tietojen tahaton käyttö**- varmista, että kaikki vanhentuneet asiakirjat on korvattu uusilla tai ne on selkeästi merkattu vanhentuneiksi.

10. Toiminnan kontrollointi

Organisaation tulee tunnistaa aj suunnitella toiminta- ja ylläpitotoimet, jotka ovat yhteydessä merkittävään energian käyttöön, jotta varmistetaan, että niistä pidetään huolta määrätyissä olosuhteissa, joilla tarkoitetaan:

1. Asetetaan ja perustetaan kriteerit tehokkaalle toiminnalle ja ylläpidolle merkittäville energian käyttäjille, missä niiden poissaolo voisi johtaa merkittävään poikkeamaan energiatehokkuudessa;
2. Toiminta, ylläpito, prosessit, systeemit ja välineet toiminnallisten kriteerien mukaan;
3. Asianmukainen kommunikointi toimintayksikön kanssa tai jotka työskentelevät yrityksen toimesta.

Jotta voidaan identifioida toiminnan kontrollointi, tulisi yrityksen systemaattisesti arvioida sen kaikki merkittävät energian käyttäjät, jotta tunnistetaan ne, jotka eivät ole tarkastelun alla tai joissa olemassa oleva tarkkailu saattaa olla riittämätöntä ja sen jälkeen varmistettava, että tarkkailumenetelmät ovat käytössä kaikilla alueilla.

Suosittelut parhaat käytännöt toiminnan tarkasteluun otetaan käyttöön tarkastuslitojen kera jokaisessa prosessissa/ toiminnassa yrityksessä. Nämä tarkastuslistat on liitettävä aikatauluun säännöllisesti arvioitavaksi, joka myös määrittää kuka on vastuussa tarkastuslistojen läpikäymisestä ja kuka niistä raportoi. Tämä tulisi tehdä tarkastussuunnitelmassa kpl 13.

On ehdotettu, että seuraavat tarkastetaan suhteessa toiminnan tarkastuksen valmistelussa:

- Yksityiskohtien taso vaadituissa tarkastuksen menettelytavoissa
- Kohderyhmä menettelytavoissa esim. Työtaso tai johtoryhmän taso
- Jakelu asianmukaisille henkilökunnille/ yhteistyökumppaneille tarvittaessa;
- Kehitetään matriisi, jolla tarkistetaan suuret energian käyttäjät, toiminnan kontrollointi, jotta varmistetaan, että asianmukaiset menettelyt ovat käytössä jokaisen merkittävän energian käyttäjän kontrolloimiseksi

11. Energian tarkkailu

Organisaation toiminnan avainominaisuudet, jotka määrittävät kokonaisenergiatehokkuuden ja vaikuttavat EnHS:n menestykseen pitää tarkkailla, mitata ja analysoida määritetyin väliajoin. Näitä keskeisiä ominaisuuksia ovat:

- **Energiakatselmuksen tulokset** - nämä tulokset määritetään energia-arvioinnissa tärkeänä menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden energiankulutustottumuksissa
- **Merkittävät energian käyttäjät** - aineisto edellisistä energia-arvioinneista analysoidaan, jotta määritetään merkittävät energian käyttäjät, joita pitää tarkkailla
- **Merkittävän energian kulutuksen ja käytön välinen suhde** - yksi tärkeä ominaisuus on muuttuja, joka vaikuttaa kulutukseen ja kuluihin jokaisella energian kuluttajalla esim. sähkö, kaasu, diesel jne.
- **Energiatehokkuuden indikaattori(EnTi)** - EnTi määritetään energiakatselmuksessa ja niitä seurataan
- **Toimintasuunnitelman tehokkuus tavoitteiden ja päämäärien saavuttamisessa** - organisaation on asetettava mittareita, jotka ovat soveltuvia mittaamaan tehokkuutta tavoitteissa, päämäärissä ja toimintasuunnitelmassa.
- **Arviointi todellisessa vs. odotetussa energian käytössä** - jotta pysytään kärryillä asetetuissa tavoitteissa ja päämäärissä.

11.1 Seurannan ohjedokumentti

Seurantatekniikoiden ja -metodien tavoitteena on auttaa energiahallintoa arvioimaan energiatehokkuutta ja parantaa sitä. Tarkkailuaineiston saatavuus tulee näyttää tehokkuutta toimintasuunnitelmissa, joilla saavutetaan tavoitteet ja päämäärät ja myös mahdollistaa arviointi odotetusta ja todellisesta energian kulutuksesta.

Tätä ohjedokumenttia käytetään:

- Määritetään menetelmät kirjanpidon hoidosta
- Määritetään miten arvoidaan mittauksien tarpeet
- Määritetään menetelmät laadun ylläpitoon laitteiden ja kirjanpidon seurannassa
- Määritetään toimintamallit, joilla tunnistetaan ja toimitaan energiatehokkuuden poikkeamia vastaan
- Määritetään menetelmät yhdenmukaiseen toimintaan ja valvontaan
- Määritetään menetelmät muutosten mittaamiseksi verrattuna energiatehokkuutta sen lähtötasoon.
- Määritetään menetelmät säätää perustasoa kun EnTi ei enää vastaa yrityksen enregian käyttöä.
- Määritetään tavat, joilla määritetään ja päivitetään EnTi:t.
- Luodaan seurantitiheys ja päivitetään kirjanpito kaikille EnTi:lle verrattuna perustasoon.
- Määritetään menetelmät arvioida todellista vs. odotettua energian

Energiadatan kerääminen pitäisi arvioida laadullisesti ja tulosten seuranta saada jatkuvaksi energian hallinnalle / johdon edustajille. Kun seurataan ennakoivasti ja reaaliaikaisesti energian kulutusta ja keskitetään aineisto yhdelle alustalle, voidaan säästää jopa 30 % energiakuluista.

11.2 Seurannan menettelyt

Menettelytavat, jotka pitäisi sisällyttää seurannan ohjeisiin sisältävät:

- Menettelytavat **aineiston kirjanpitoon**, joka on elintärkeää energia-arvioinnille ja saattaa olla myös käytettävissä myöhemmissä vaiheissa, kun on tarve palata takaisin tiettyjen toimien tehokkuuteen, jotka on toteutettu. Kaikki tulokset keskeisten ominaisuuksien tarkkailusta ja mittauksista pitää kirjata ylös.
- **Energian mittaussuunnitelma**, sopiva koko organisaatiolle ja sen kompleksisuudelle ja sen tarkkailulle ja mittauslaitteistolle pitää määrittää ja ottaa käyttöön. Esimerkiksi muuttujat, jotka vaativat mittausta sisältäen EnTi:t määrittävät suunnitteluprosessin, kuten myös monet muut muuttujat, joita energian hallinta pitää tärkeinä.
- Organisaation tulee määrittää ja periodeittain **arvioida** sen mittaustarpeet. Kaikki muutokset pitää dokumentoida uutena energia mittaussuunnitelman tarkistuksena.
- Organisaation tulee varmistaa, että kaikki avaintekijöiden mittaamiseen käytettävät välineet tarjoavat **tarkkaa ja toistettavaa dataa**.
- **Kalibroinnin tallenteet** ja muut keinot luoda tarkkuutta ja toistettavuutta tulee säilytettävä, sisältäen viimeisen huolto- ja kalibrointi päivänä, toiminta-ajan jne.
- Organisaation tulee tutkija vastata kaikkiin **merkittäviin poikkeamiin** energiatehokkuudessa. Poikkeustapauksissa noudatetut toimintaohjeet tulee vahvistaa ja dokumentoida. Näiden toimien tulokset tulee myös säilyttää.

Mittauslaitteisto voi vaihdella yksinkertaisista kulutusmittareista pienissä organisaatioissa kompleksisiin valvontalaitteistoihin, jotka on kytketty tietokonesovelluksiin, jotka ovat kykeneviä aineiston analyysiin ja automaattisiin tuloksiin. On organisaatiosta kiinni määrittää tarkoitus ja menetelmät mittauksille.

12. Poikkeamat, korjaavat ja ennaltaehkäisevät toimet

Kaikki poikkeamat on kontrolloitava suhteessa suunniteltuihin menettelytapoihin, tai joilla vastataan tahattomiin poikkeamiin EnHS tavoitteista ja päämääristä. Energian hallinnalla on ensisijainen vastuu varmistaa raportointi ja valvonta kaikista poikkeamista heti niiden havaitsemisen jälkeen ja toteuttaa tarvittavat korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet poistamaan poikkeavuudet ja uusiutumisen mahdollisuus.

12.1 Jatkuvan kehittämisen Ohjedokumentti

Organisaatio, joka on jo dokumentoinut korjaavat toimenpiteet ja ehkäisevät toimenpiteet osana sen laatu, ympäristö- tai turvallisuuden hallintajärjestelmää, ei tarvitse luoda tarpeettomia menettelyjä osana EnHS vaan osoittaa, että nykyiset menettelyt sovelletaan EnHS:ssä. Jatkuvan kehittämisen Ohjedokumentti koostuu joukosta menettelytapoja, joita noudatetaan, kun tutkitaan ja vastataan huomattuihin poikkeamiin liittyen energiatehokkuuteen. Dokumentti sisältää seuraavia menettelytapoja:

- Korjaavat ja ennaltaehkäisevät toimet
- määräajoin tehtävät tarkistukset poikkeavuuksista tai muista tunnistetuista potentiaalisista poikkeavuuksista, jotka huomataan poikkeavuuksista kerätystä informaatiosta ja niiden priorisoinnista perustuen tärkeyteen ja seurauksiin
- syiden selvittämisestä, joiden seurausta poikkeamat tai potentiaaliset poikkeamat ovat syytutkimuksen kautta (virallinen tai epävirallinen), jotta määrittää poikkeamaan syy. Vika- ja vaikutusanalyysi in hyvin tunnettu menetelmä, jolla määritellään perussyitä.
- Arvioidaan tarvetta toimille, jotta varmistetaan, että poikkeamat eivät toteudu tai toistu
- määritellään ja täytäntöön pannaan asianmukaiset toimet
- pidetään ajan tasalla kirjanpitoa korjaavista ja ehkäisevistä toimenpiteistä
- arvioidaan korjaavien tai ehkäisevien toimen tehokkuutta

Esimerkki N: EnHS poikkeavuukstapauksien raportti

| | | |
|----------------------------------------------------|--------|--------------|
| Tapahtumasta raportoi: | Päivä: | Raportin no: |
| Osasto: | | |
| Kuvaus tapahtumasta/ poikkeavuudesta: | | |
| Lyhyen aikavälin toimet: | | |
| Toimenpiteen suorittanut: | Päivä: | |
| Ehdotettu pitkän aikavälin ennaltaehkäisevä toimi: | | |
| pyytäjä: | | |
| Päivä: | | |

| | |
|----------------|----------------|
| Tehtävä toimi: | Tekijä: |
| | Päivä: |
| | Tehtävä toimi: |
| | Päivä: |

Pohja, joka lähetetään energiahallintaan, kun suoritettu

Todennettu tehokkaaksi: _____ Päivä: _____

Esimerkki O: Korjaus- / Ehkäisytöimenpiteiden pyyntölomake

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Tarkistettu alue/ osasto | |
| Tarkituspäivä: Tarkistaja: | Tarkistu no: |
| Poikkeavuuksien kuvaus: | Pääsyiden analyysi |
| Korjaavat toimenpiteet: Päivä: | |
| Ennaltaehkäisy suunnitelman pyyntö: | |
| Toteutuksen päivä: | |
| Todentaminen: | Allekirjoitus: Päivä: |

Esimerkki P: Korjaus- ja ehkäisytöimien seuranta

| No# | Ongelma päivä | Alue Laitos | / | Ongelman kuvaus | Korjaavan toimen suoritus-päivä | Ehkäisevän toimen suoritus-päivä | Sulkemis-päivä |
|-----|---------------|-------------|---|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

13. Sisäiset tarkastukset

ISO 50001 standardin mukaan, organisaation tulisi perustaa ohjelma, jolla arvioidaan periodeittain sen EnHS käyttöä ja tarkistetaan systeemin tehokkuutta energiapolitiikan vaatimusten täyttämiseksi. Ohjelman tulisi sisältää tarkistuksen laajuus ja toistoväli.

EnHS:n isäinen tarkistus on erilainen, kuin energiatarkistus tai tehtävät. Sisäinen tarkistus arvioi prosessia, menettelytapoja ja EnHS:n käyttöönottoa, jotta määritetään ovatko ne soveliaita organisaatiolle, käyttöasteelle ja ISO 50001 vaatimusten mukainen. Se auttaa tunnistamaan poikkeavuudet ja mahdollisuudet kehittää EnHS:aa, jotta varmistetaan, että organisaatio on aktiivisesti etsimässä kehityskohteita kaikista mitattavista kustannustehokkaista toimenpiteistä vähentääkseen energian käyttöä. Käytännössä se voidaan suorittaa joko sisäisten tai ulkoisten henkilöiden toimesta, niin kauan he ovat toimivaltaisia, puolueettomia ja EnHS tarkistuksen suorittamisessa.

13.1 Tarkastussuunnitelman dokumentti

Tarkastussuunnitelman dokumentti sisältää menettelyjä sisäiseen tarkastukseen, jotka tehdään suunnitelluin väliajoin ISO vaatimusten mukaan, kuten myös määritettyjen energiatavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseksi. Tarkastussuunnitelma ja aikataulu tulisi suunnitella sen prosessin tärkeyden ja tilan mukaan sekä niiden alueiden, jotka pitää tarkastaa, kuten myös aikaisempien tarkistusten tulostenkin mukaan. Tarkastusten avulla EnHS paranee, kun tunnistetaan poikkeavuudet ja kehittymismahdollisuudet, jotka hallinnan tulisi vaikuttaa. Koko EnHS voidaan tarkistaa samalla kertaa tai se voidaan jakaa osiin, jotka tarkastetaan erikseen.

Esimerkki Q: EnHS:n tarkistusaikataulu vuodelle 20.

| Aihe | Tamm i | Hel mi | Maa lis | Huh ti | Tou ko | Kes ä | Hei nä | Elo | Syy s | Lok a | Mar ras | Jou lu |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----|----------|----------|------------|-----------|
| Energian hallintajärjestelmä | | | | | | | | | | | | |
| Energiapolitiikka | | | | | | | | | | | | |
| Ympäristö- näkökulma | | | | | | | | | | | | |
| Lain vaatimukset | | | | | | | | | | | | |
| Tavoitteet, päämäärät, johdon ohjelma | | | | | | | | | | | | |
| Rakenne ja vastuut | | | | | | | | | | | | |
| Koulutus, tietoisuus ja kilpailukyky | | | | | | | | | | | | |
| Kommunikointi | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Dokumenointi, dokumentti-kontrolli | | | | | | | | | | | | |
| Toiminnan kontrollointi | | | | | | | | | | | | |
| Hätätapaukset | | | | | | | | | | | | |
| Seuranta ja mittaaminen | | | | | | | | | | | | |
| Poikkeamat, korjaavat ja ehkäisevät toimet | | | | | | | | | | | | |
| Tallenteet | | | | | | | | | | | | |
| Sisäiset tarkastukset | | | | | | | | | | | | |
| Johdon arviointi | | | | | | | | | | | | |



Tarkastussuunnitelma

Tarkastus suoritettu (ei vaadittuja korjauksia)

Korjauksia vaaditaan

Lyhytkestoinen toimi käytäntöön, pitkäkestoinen toimi huomioitu

Allekirjoitus: _____

Päivä: _____

Esimerkki R: Tarkistuslöytöjen raportointisivu

| | | | | | | |
|-----------------|------------------------|--------------------|--------------|--------|-------------------------------|--------------------------------|
| Tavoite/ aihe : | | Yhteys: | Tarkastajat: | Päivä: | Tarkastus no: | Sivu: |
| No | Todisteet ja löydökset | Suositellut toimet | | Tila | Lyhytkestoinen toimi käytössä | Pitkäkestoinen toimi huomioitu |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Lyhytkestoinen toimi käytäntöön, pitkäkestoinen toimi huomioitu

: _____ Ympäristöhallinta päivä: _____

Esimerkki S: Sisäinen tarkistuslista - Esimerkki #1

Tarkistus no. _____

Tarkastaja: _____

Päivä: _____ to _____

| Energian hallintajärjestelmän vaatimukset | Huomioit / kommentit | Tulokset |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| Onko organisaatio varmistanut, dokumentoinut, ottanut käyttöön, korjannut ja kehittänyt EnHs ISO 50001:2011 vaatimusten mukaan? | | |
| Onko organisaatio määrittänyt ja dokumentoinut EnHs:n tavoitteet ja rajat? | | |
| Onko organisaatio määrittänyt miten se vastaa standardin vaatimuksiin, jotta se jatkaa energiatehokkuuden kehittämistä EnHs:ssä? | | |
| Lisäkysymykset... | | |

Esimerkki T: Sisäinen tarkistuslista - Esimerkki #2

Tarkistus no. _____

Tarkastaja: _____

Päivä: _____ to _____

| Johdon vastuu | Huomioit/kommentit | Tulokset |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| Onko ylin johto/huippuhallinta määrittänyt, perustanut, ottanut käyttöön ja toteuttanut energiapolitiikkaa? | | |
| Ovatko johdon edustajat nimenneet muodostetun energian hallintatiimin? | | |
| Ovatko EnHs:n ja energiatehokkuuden muodostamiseen ylläpitoon, toteutukseen ja käyttöönottoon tarvittavat lähteet saatavilla? | | |
| Ovatko EnHs:n tavoitteet ja rajat selvästi määritetty? | | |
| Onko energian hallinnan tärkeys tuotu esille kaikille organisaatiossa? | | |
| Ovatko tavoitteet ja päämäärät asetettu? | | |
| Ovatko energiatehokkuuden indikaattorit (EnTi) sopivat organisaatiolle? | | |
| Onko energiatehokkuus huomioitu pitkän aikavälin suunnitelmassa hallinnan tasolla? | | |
| Ovatko tulokset mitattu ja raportoitu määritetyin väliajoin? | | |
| Ovatko hallinnan arvioinnit toteutettu säännöllisesti? | | |
| Lisäkysymykset... | | |

Esimerkki U: Sisäinen tarkistuslista - Esimerkki #3

Tarkistus no. _____

Tarkastaja: _____

Päivä: _____ to _____

| Poikkeamat, korjaavat ja ehkäisevät toimet | Huomiot/kommentit | Tulokset |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
| Ovatko ohjeet korjaaviin ja ennaltaehkäiseviin toimiin paikallan? Jos kyllä, niin kuka toimii ja miten? | | |
| Kenen organisaatiosta tulisi olla mukana tässä prosessissa? | | |
| Mikä on poikkeamien ja muiden potentiaalisten systeemin puutteiden tila? (listaa tiedottaminen, työntekijöiden ehdotukset, käynnissä oleva tarkkailu jne.) | | |
| Miten määritellään syyt poikkeamiin ja muihin systeemin puutteisiin ja miten tietoa käytetään? | | |
| Onko korjaavien ja ehkäisevien toimien tila asianmukaisesti seurattu ja kirjattu? | | |
| Onko tieto poikkeamista ja korjaavista toimista raportoitu EnHs johdolle? | | |
| Lisäkysymykset... | | |

Liite 1 – Dokumentit ISO 50001 sertifiointiin

Lähde: http://www.enms-doc.com/downloads/DocSubject_to_ISO50001Requirements_1.0.pdf

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.1 General requirements

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| The organization shall: | | |
| | a) establish, document, implement, maintain and improve an EnMS in accordance with the requirements of this International Standard; | EnMS Charter |
| | b) define and document the scope and boundaries of its EnMS; | EnMS Charter : Scope and boundary |
| | d) determine how it will meet the requirements of this International Standard in order to achieve continual improvement of its energy performance and of its EnMS. | EnMS Charter |
| | | EnMS Document Management Guideline |
| | | Energy Policy |
| | | EnMS Energy Review Report |
| | | EnMS Action Plan |
| | | EnMS Monitoring & Action Guideline |
| | | EnMS Audit Plan |
| | | EnMS Training Plan |
| | | EnMS Continual Improvement Guideline |
| | | EnMS Communication Guideline |
| | | EnMS Lean Energy Procurement Guideline |
| | | EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report |

4.1-1

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.2 Management responsibility

| ISO 50001 Requirements | Specific Document covering the requirement |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 4.2.1 Management responsibility | |
| Top management shall demonstrate its commitment to support the EnMS and to continually improve its effectiveness by: | |
| a) defining, establishing, implementing and maintaining an energy policy; | Energy Policy |
| b) appointing a management representative and approving the formation of an | EnMS Charter : Role and responsibility |
| c) providing the resources needed to establish, implement, maintain and improve the EnMS and the resulting energy performance; NOTE Resources include human resources, specialized skills, technology and financial resources. | EnMS Charter |
| d) identifying the scope and boundaries to be addressed by the EnMS; | EnMS Charter : Scope and boundary |
| e) communicating the importance of energy management to those in the | EnMS Communication Guideline |
| f) ensuring that energy objectives and targets are established; | EnMS Energy Review Report and EnMS Action Plan |
| g) ensuring that EnPIs are appropriate to the organization; | EnMS Energy Review Report : Identification of EnPI |
| h) including energy considerations in long-term planning, if applicable; | EnMS Charter and Action Plan |
| i) ensuring that results are measured and reported at determined intervals; | EnMS Action Plan |
| j) conducting management reviews. | Management review records, such as minutes of meeting |

4.2-2

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.2 Management responsibility

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.2 Management representative | | |
| Top management shall appoint a management representative(s) with appropriate skills and competence, who, irrespective of other responsibilities, has the responsibility and authority | | EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility |
| a) ensure the EnMS is established, implemented, maintained, and continually improved in accordance with b) identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with the management representative in support of energy c) report to top management on energy performance; (report to top management on changes in energy performance.) d) report to top management on the performance of the EnMS; (identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with him or her in support of energy management activities.) e) ensure that the planning of energy management activities is designed to support the organization's energy policy; f) define and communicate responsibilities and authorities in order to facilitate effective energy management; and g) determine criteria and methods needed to ensure that both the operation and control of the energy management system are effective h) promote awareness of the energy policy and objectives at all levels of the organization. | a) ensure the EnMS is established, implemented, maintained, and continually improved in accordance with | EnMS Charter EnMS Continual Improvement Guideline |
| | b) identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with the management representative in support of energy | EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility |
| | c) report to top management on energy performance; (report to top management on changes in energy performance.) | EnMS Charter: Top management responsibility Management review records, such as minutes of meeting |
| | d) report to top management on the performance of the EnMS; (identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with him or her in support of energy management activities.) | EnMS Action Plan |
| | e) ensure that the planning of energy management activities is designed to support the organization's energy policy; | EnMS Action Plan Energy Policy |
| | f) define and communicate responsibilities and authorities in order to facilitate effective energy management; and | EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility |
| | g) determine criteria and methods needed to ensure that both the operation and control of the energy management system are effective | EnMS Charter: Operation Control EnMS Action Plan |
| | h) promote awareness of the energy policy and objectives at all levels of the organization. | EnMS Communication Guideline |

4.2-3

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.3 Energy Policy

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 4.3 Energy Policy The energy policy shall state the organization's commitment to achieving energy performance improvement. Top management shall define the energy policy and ensure that it: | | |
| a) is appropriate to the nature and scale of the organization's energy use and | Energy Policy | |
| b) includes a commitment to continual improvement in energy performance; | | |
| c) includes a commitment to ensure the availability of information and of necessary resources to achieve objectives and targets; | | |
| d) includes a commitment to comply with applicable legal requirements and other requirements to which the organization subscribes related to its energy use, consumption and efficiency; | | |
| e) provides the framework for setting and reviewing energy objectives and targets; | | |
| f) supports the purchase of energy-efficient products and services, and design for energy performance improvement; | | |
| g) is documented, communicated, and understood within the organization; and | EnMS Document Management Guideline | |
| | EnMS Communication Guideline | |
| h) is regularly reviewed, and updated as necessary. | EnMS Charter: Energy Policy | |
| | EnMS Charter: Top management responsibility on energy policy | |

4.3-4

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 4.4.1 General | | |
| The organization shall conduct and document an energy planning process. Energy planning shall be consistent with the energy policy and shall lead to activities that continually improve energy performance. | | EnMS Action Plan |
| | Energy planning shall involve a review of the organization's activities that can affect energy performance. | EnMS Energy Review Report |
| 4.4.2 Legal and other requirements | | |
| Identify applicable legal and other requirements to which organization subscribes | | EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report |
| | | EnMS Charter |
| | | EnMS Audit Guideline |
| 4.4.3 Energy Review | | |
| Development of energy review | a) Analyze energy use based on measurement and other data | EnMS Energy Review Report |
| | – identify current energy sources | |
| | – evaluate past and present energy use and consumption | |
| | – estimate future energy use and consumption | |
| | b) Based on energy use analysis, identify the areas of significant energy use and consumption | EnMS Energy Review Report: Significant energy use items |
| | – identify the facilities, equipment, systems, processes and personnel working for or on behalf of the organization that significantly affect energy use and consumption; | EnMS Scoped Facility-Equipment List |
| | c) Identify, prioritize, and record opportunities for improving energy performance, including, where applicable, potential energy sources, use of renewables, or alternative energy sources, | EnMS Energy Review Report: Summary of ECO |
| 4.4.4 Energy baseline | | |
| – The energy baseline shall be established using the information in the initial energy review | | EnMS Energy Review Report: EnPI and baseline |
| | – a data period suitable to the organization's energy use. | |
| | – Changes in energy performance shall be measured against the energy baseline. | EnMS Monitoring & Action Guideline |
| | – Adjustments to the baseline shall be made when Energy Performance Indicators (EnPIs) no longer reflect organizational energy use | |

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

| Energy Planning | ISO 50001 Requirements | Specific Document covering the requirement |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 4.4.5 Energy performance indicators | | |
| | – The organization shall identify EnPIs appropriate for monitoring and measuring energy performance. | EnMS Energy Review Report: EnPI and baseline |
| | – The methodology for determining and updating the EnPIs shall be recorded and regularly reviewed. | EnMS Monitoring & Action Guideline |
| | – EnPIs shall be reviewed and compared to the energy baseline on a regular basis. | |
| 4.4.6 Energy objectives, energy targets and energy management action plans (1) | | |
| | – The organization shall establish, implement and maintain documented energy objectives and targets at the relevant functions, levels, processes or facilities within the organization. | EnMS Action Plan |
| | – The energy objectives and targets shall be specific measurable. Time frames shall be established for achievement of the objectives and targets. | |
| | – The objectives and targets shall be consistent with the energy policy. Targets shall be consistent with the objectives. | Energy Policy |
| | – When establishing and reviewing objectives and targets, an organization shall take into account legal and other requirements, significant energy uses, and opportunities to improve energy performance as identified in the energy | EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report |
| | | EnMS Charter |
| | | EnMS Energy Review Report: Significant energy use items |
| – It shall also consider its financial, operational and business conditions, technological options, and the views of interested parties. | EnMS Energy Review Report: Summary of ECO | |
| subtotal | | |

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

| ISO 50001 Requirements | Specific Document covering the requirement |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 4.4.6 Action plans | |
| (2) | |
| – The organization shall establish, implement, and maintain energy management action plans for achieving its objectives and targets. | EnMS Action Plan |
| – The energy management action plans shall include: | |
| a) designation of responsibility; | |
| b) the means and time frame by which individual targets are to be achieved; | |
| c) a statement of the method by which an improvement in energy performance shall be verified; and | |
| d) a statement of the method of verifying the results of the action plan. | EnMS Document Management Guideline |
| – The energy management action plans shall be documented, and updated at defined intervals. | |
| – Action Plan shall include: | |
| a) Competence, training and awareness | EnMS Training Plan |
| b) Communication (Two way communication) | EnMS Communication Guideline |
| c) Documentation | EnMS Document Management Guideline |
| d) Operational control | EnMS Charter: Operation control |
| e) design | EnMS Action Plan: Design |
| f) Procurement of energy services, products, equipment and energy | EnMS Lean Energy Procurement Guideline |

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 4.5.1 General | | |
| The organization shall use the energy management action plans resulting from the planning process for implementation and operations | EnMS Action Plan | |
| | Management Review minutes or EnMS Action Progress Report | |
| 4.5.2 Competence, training and awareness | | |
| The organization shall ensure any person or persons working for, or on its behalf related to significant energy uses are competent on the basis of appropriate education, training, skills or experience. | EnMS Training Plan | |
| | EnMS Charter: Role & responsibility / Competence, training and awareness | |
| – Identify members subject to "Competence, training and awareness" | EnMS Training Plan | |
| a) Management level | | |
| b) Energy management team | | |
| c) Energy SEP team | | |
| d) all member working in the boundaries | | |
| e) all member working for the | | |
| f) all member working on its behalf related to significant energy users | | |
| g) etc. | | |
| – Identify appropriate education, training, skills or experience that provide the basis of competence | | |
| – The organization shall identify training needs associated with the control of its significant energy uses and the operation of its energy management system. It shall provide training or take other actions to meet these needs. Associated records shall be maintained. | | |

4.5-8

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

| ISO 50001 Requirements | Specific Document covering the requirement |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <p>– The organization shall ensure that persons working for or on its behalf are and remain aware of:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) the importance of conformity with the energy policy, procedures and with the requirements of the EnMS; b) their roles, responsibilities and authorities in achieving the requirements of the EnMS; c) the benefits of improved energy performance; and d) the impact, actual or potential, with respect to energy consumption, of their activities and how their activities and behaviour contribute to the achievement of energy objectives and targets, and the potential consequences of departure from specified procedures. | |
| 4.5.3 Communication (Two way communication) | |
| <p>The organization shall communicate internally with regard to its energy performance and EnMS as appropriate to the size of the organization.</p> | EnMS Communication Guideline |
| <p>The organization shall ensure commitment, awareness and understanding of personnel, as appropriate to their level and role. This shall include a process by which any person working in or on behalf of the organization can make comments or suggest improvements to the EnMS.</p> | EnMS Charter: Scope and boundary |
| <p>The organization shall decide whether to communicate externally about its energy management system and energy performance, and shall record its decision. If the decision is to communicate externally, the organization shall establish and implement a plan for this external communication.</p> | EnMS Communication Guideline: External Communication |

4.5-9

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 4.5.4 Documentation | | | |
| 4.5.4. Documentation requirements | | | |
| The organization shall establish, implement and maintain information, in paper or electronic form, to describe the core elements of the EnMS and their interaction. | | EnMS Charter: Document Management | |
| The EnMS documentation shall include: | | | EnMS Document Management Guideline |
| a) The scope and boundaries of the EnMS; | | | |
| b) the energy policy; | | | |
| c) energy objectives, targets, and action | | | |
| d) the documents, including records, required by this International Standard; | | | |
| e) other documents determined by the organization to be necessary. | | | |
| 4.5.4. Control of documents | | | |
| Documents required by ISO50001 and the EnMS shall be controlled. This includes technical documentation where appropriate. | | EnMS Document Management Guideline | |
| The organization shall establish, implement and maintain procedures to: | | EnMS Document Management Procedure | |
| a) approve documents for adequacy prior to issue; | | | |
| b) periodically review and update as necessary; | | | |
| c) ensure that changes and current revision status of documents are identified; | | | |
| d) ensure that relevant versions of applicable documents are available at points of use; | | | |
| e) ensure that documents remain legible and readily identifiable; | | | |
| f) ensure documents of external origin determined by the organization to be necessary for the planning and operation of the EnMS are identified and their distribution controlled; and | | | |
| g) prevent the unintended use of obsolete documents, and suitably identify those to be retained for any purpose. | | | |

4.5-10

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|
| 4.5.5 Operational control | | |
| <p>The organization shall identify and plan those operations which are associated with its significant energy uses and that are consistent with its energy policy, objectives, targets and action plans in order to ensure that they are resourced and carried out under specified conditions, by:</p> <p>a) establishing and setting criteria for the effective operation and maintenance of significant energy uses or where the absence could lead to a significant deviation from effective energy performance;</p> <p>b) operating and maintaining facilities, processes, systems and equipment, in accordance with operational criteria; and</p> <p>c) appropriate communication of the operational controls to personnel working for and personnel working on behalf of the organization.</p> | | Corporate Business Objectives |
| | | EnMS Action Plan |
| | | Available procedural documents |
| | | Maintenance procedural documents |
| | | EnMS Action Plan |
| | | EnMS Monitoring & Action Guideline |
| | | EnMS Communication Guideline |
| 4.5.6 Design | | |
| <p>The organization shall consider energy performance improvement opportunities in the design of new, modified and renovated facilities, equipment, systems and processes that can have a significant impact on energy performance.</p> <p>The results of the energy performance evaluation shall be incorporated into the specification, design and procurement activities of the relevant project.</p> <p>The results of the design activity shall be recorded.</p> | | EnMS Energy Review Report |
| | | EnMS Action Plan |
| | | EnMS Action Plan: Design of Facilities/systems/equipments |
| | | EnMS Action Plan: Design of Manufactured product |
| | | Relative records |

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 4.5.7 | Procurement of energy services, products, equipment and energy | |
| | When procuring energy services, products and equipment that have or may have an impact on significant energy use, the organization shall inform suppliers that procurement is partly evaluated on the basis of energy performance. | EnMS Lean Energy Procurement Guideline |
| | The organization shall define the criteria for assessing energy use over the planned or expected operating lifetime of energy using products, equipment and services which are expected to have a significant effect on the organization's energy performance. | EnMS Action Plan |
| | NOTE The organization should include contingency and emergency situations and potential disasters relating to equipment with significant energy use and determine how the organization will react to these situations. | EnMS Lean Energy Procurement Guideline: at the time contingency |
| | | EnMS Charter: Operation Control |
| | For procurement of energy supply | |
| | The organization shall define energy purchasing specifications as applicable for effective energy performance. | EnMS Charter: Operation Control |
| | | Relative Procedural Documents |

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

| ISO 50001 Requirements | Specific Document covering the requirement |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 4.6.1 Monitoring, measurement and analysis | |
| The organization shall ensure that the key characteristics of its operations that determine energy performance are monitored, measured and analysed at planned intervals. | EnMS Monitoring & Action Guideline |
| Key characteristics shall include at a | |
| a) significant energy uses and other outputs of the energy review; | EnMS Energy Review Report |
| b) the relevant variables related to significant energy uses; | |
| c) EnPIs; | EnMS Action Plan |
| d) the effectiveness of the action plans in achieving objectives and targets; | |
| e) evaluation of actual versus expected energy consumption. An energy measurement plan, appropriate to the size and complexity of the organization and its monitoring and measurement equipment, shall be defined and implemented. NOTE Measurement can range from only utility meters for small organizations up to complete monitoring and measurement systems connected to a software application capable of consolidating data and delivering automatic analysis. It is up to the organization to determine the means and methods of measurement. | EnMS Monitoring & Action Guideline |
| The results from monitoring and measurement of the key characteristics shall be recorded. | EnMS Document Management Guideline |
| The organization shall define and periodically review its measurement needs. The organization shall ensure that the equipment used in monitoring and measuring of key characteristics provides data which is accurate and repeatable. Records of calibration shall be maintained. | EnMS Charter: Operation Control |
| The organization shall investigate and respond to significant deviations in energy performance. | EnMS Continual Improvement Guideline |
| Results of these activities shall be maintained. | EnMS Document Management Guideline |

4.6-13

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 4.6.2 Evaluation of legal/other compliance | At planned intervals, the organization shall evaluate compliance with legal and other requirements to which it subscribes that are relevant to its energy uses. | EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report |
| | Records of the results of the evaluations of compliance shall be maintained. | Related records |
| 4.6.3 Internal audit of the EnMS | The organization shall conduct internal audits at planned intervals to ensure that the EnMS: | EnMS Audit Guideline |
| | – conforms to planned arrangements for energy management including the requirements of this International Standard. | EnMS Audit Plan |
| | – conforms with the energy objectives and targets established; | |
| | – is effectively implemented and maintained, and improves energy performance. | EnMS Audit Report related documents |
| | | EnMS Audit Plan |
| | An audit plan and schedule shall be developed taking into consideration the status and importance of the processes and areas to be audited as well as the results of previous audits. | EnMS Audit Plan |
| | The selection of auditors and conduct of audits shall ensure objectivity and the impartiality of the audit process. | EnMS Audit Guideline |
| | Records of the audit results shall be maintained and reported to top management. | Related records |

4.6-14

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

| ISO 50001 Requirements | | Specific Document covering the requirement |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|
| 4.6.4 Nonconformities, correction, corrective, and preventive action | | |
| The organization shall address actual and potential nonconformities by making corrections, and by taking corrective action and preventive action, including the following: | | EnMS Continual Improvement Guideline |
| a) reviewing nonconformities or potential nonconformities; | | |
| b) determining the causes of nonconformities or potential nonconformities; | | |
| c) evaluating the need for action to ensure that nonconformities do not occur or reoccur ; | | |
| d) determining and implementing the appropriate action needed; | | |
| e) maintaining records of corrective and preventive actions; and | | |
| f) reviewing the effectiveness of the corrective or preventive action taken. | | Related improvement procedure records |
| Corrective actions and preventive actions shall be appropriate to the magnitude of the actual or potential problems and the energy performance consequences encountered. | | |
| The organization shall ensure that any necessary changes are made to the energy management system documentation. | | EnMS Document Management Guideline |
| 4.6.5 Control of records (of conformity and achievements) | | |
| The organization shall establish and maintain records, as necessary, to demonstrate conformity to the requirements of its EnMS and of this International Standard, and the energy performance <u>results achieved</u> . | | EnMS Document Management Guideline |
| The organization shall define and implement controls for the identification, retrieval and retention of records. | | |
| Records shall be and shall remain legible, identifiable and traceable to the relevant activity | | |

4.6-15

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.7 Management review

| ISO 50001 Requirements | Specific Document covering the requirement |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4.7.1 General</p> <p>At planned intervals, top management shall review the organization's EnMS to ensure its continuing suitability, adequacy and effectiveness.</p> <p>Records of management review shall be maintained.</p> | <p>EnMS Charter: Management review/Operation Control</p> <p>EnMS Document Management Guideline</p> |
| <p>4.7.2 Inputs to management review</p> <p>Inputs to the management review shall include:</p> <p>a) follow-up actions from previous management reviews;</p> <p>b) review of the energy policy;</p> <p>c) review of energy performance and related EnPIs;</p> <p>d) results of the evaluation of compliance with legal requirements and changes in legal requirements and other requirements to which the organization subscribes;</p> <p>e) the extent to which the energy objectives and targets have been met;</p> <p>f) EnMS audit results;</p> <p>g) the status of corrective actions and preventive actions;</p> <p>h) projected energy performance for the following period; and</p> <p>i) recommendations for improvement.</p> | <p>Records related to calling for Management Review session</p> |
| <p>4.7.3 Output from management review</p> <p>Outputs from the management review shall include any decisions or actions related to:</p> <p>a) changes in the energy performance of the organization;</p> <p>b) changes to the energy policy;</p> <p>c) changes to the EnPIs;</p> <p>d) changes to objectives, targets or other elements of the EnMS, consistent with the organization's commitment to continual improvement;</p> <p>e) changes to allocation of resources.</p> | <p>Records related to Management Review minutes</p> |

4.7-16