



Energiajuhtimissüsteem ISO 50001

*Andro Kivistik
Bureau Veritas Eesti OÜ*

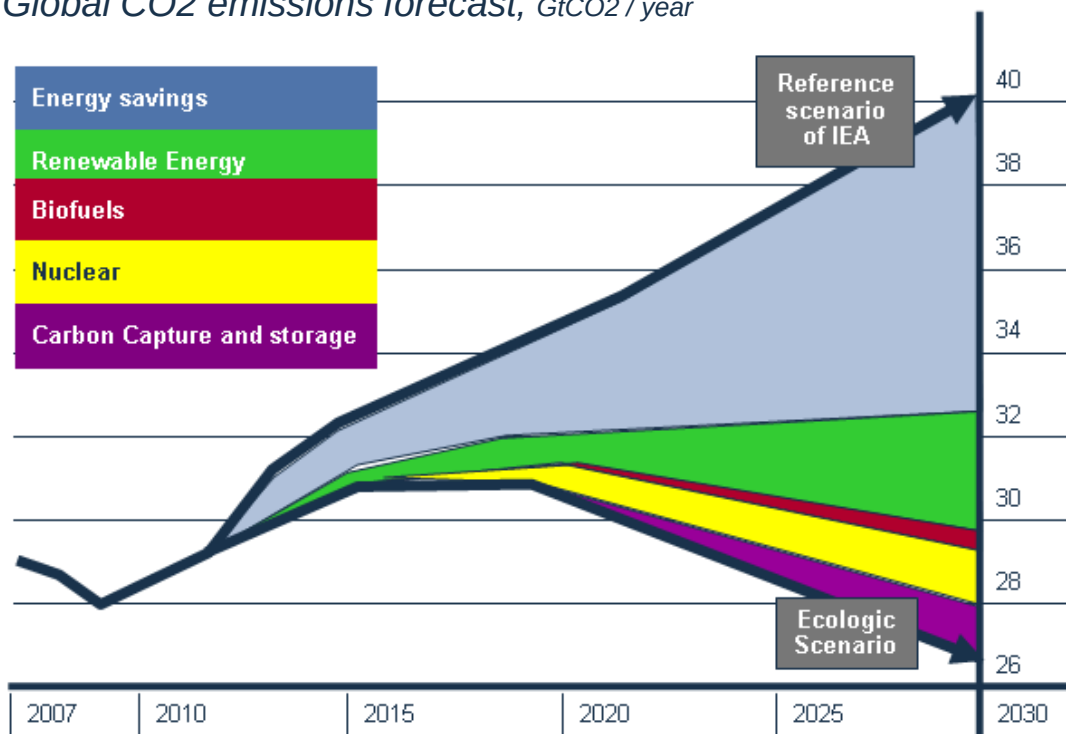


**BUREAU
VERITAS**

Move Forward with Confidence

Energia säästmiseks on vajalik laiaulatuslik ja süsteemne lähenemine

Global CO₂ emissions forecast, GtCO₂ / year



Source International Energy Agency - 2009

Võtmelemendid energia säästmiseks

- ▶ Rajatised ja protsessid
 - Ehitised (era ja kommerts)
 - Tööstuse protsessid
 - Transport
- ▶ Käitumised/hoiakud

Vajadus laiaulatuslikule lähenemisele

Energia Juhtimise Süsteem pakub struktureeritud ja laiaulatusliku lähenemist energiatulemuslikkuse parendamiseks

Vajadus süsteemsele lähenemisele

Pidev parendamine

Planeeri

Tee

Kontrolli

Parenda

Energiajuhtimissüsteemide ajalugu ja areng

	Riigid / Ulatus	Standard
Ajalugu Energiajuhtimis- süsteemid	Taani	DS2403 : 2001
	Rootsi	SS627750 : 2003
	Iirimaa	IS 393 : 2005
	Hispaania	UNE 216301 : 2007
Lähiminevik Energiajuhtimis- süsteemid	Euroopa EN 16001	Kehtiv alates juuli 2009
	Hiina GB / T 23331-2009	Kehtiv alates nov.2009
	USA ANSI/SME 2000 Superior Energy Performance (tööstuslike käitiste sertifitseerimine)	Kehtiv alates 2008 Alates 2010
Tänapäev Energiajuhtimis- süsteemid	Maailmas	Avaldatud aastal 2011.
	ISO 50001 (suures osas tuletatud standardist EN 16001)	2011- 459 sertifikaati 2015- 11 985 sertifikaati

ISO 5001 sertifikaatide arv riikide lõikes vaata ISO Survey:
<http://www.iso.org/iso/iso-survey>

ISO 50001 puhul eeldatakse 60% maailma energia tarbijatega

Mis on Energiajuhtimissüsteem (EnMS)?

► Energiajuhtimissüsteem

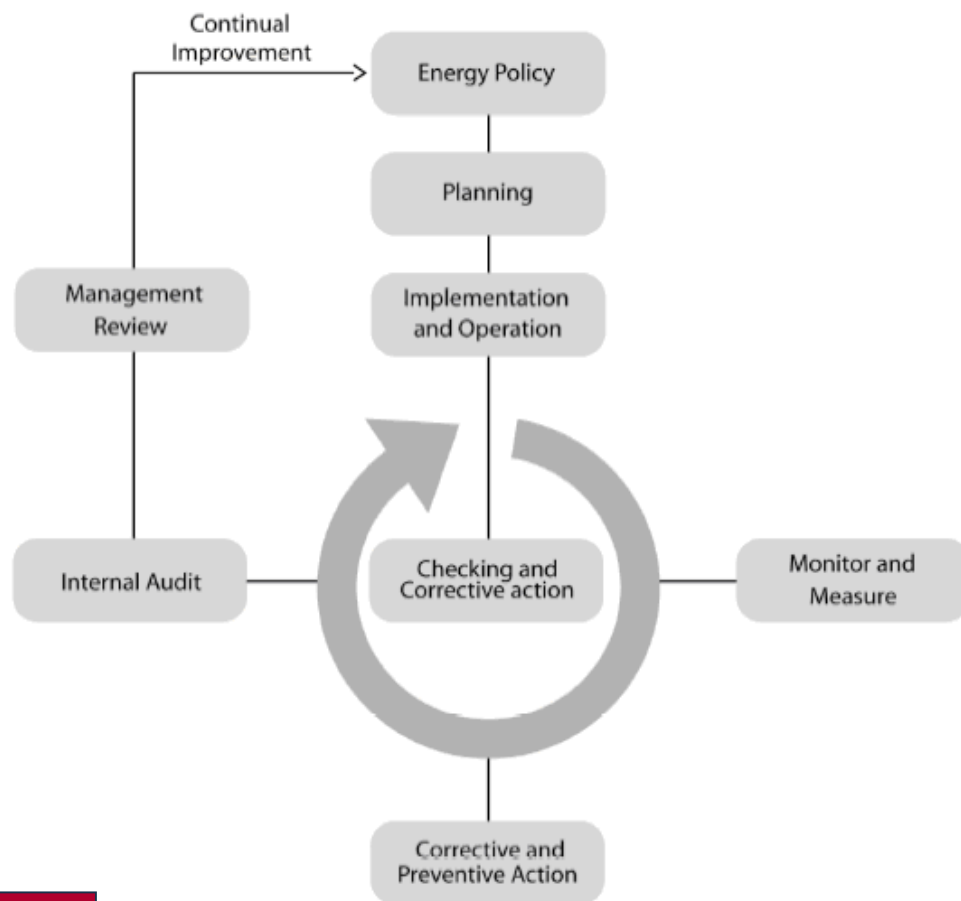
omavahel seotud või interaktiivsete organisatsiooni elementide kogum energiapoliitika ja eesmärkide püstitamiseks ja eesmärkide saavutamiseks

► Eesmärk:

- Mõõda & määra hetkeseis
- Kavanda & seira
- Pidevalt parenda energiaefektiivsust

► Peamised kriteeriumid:

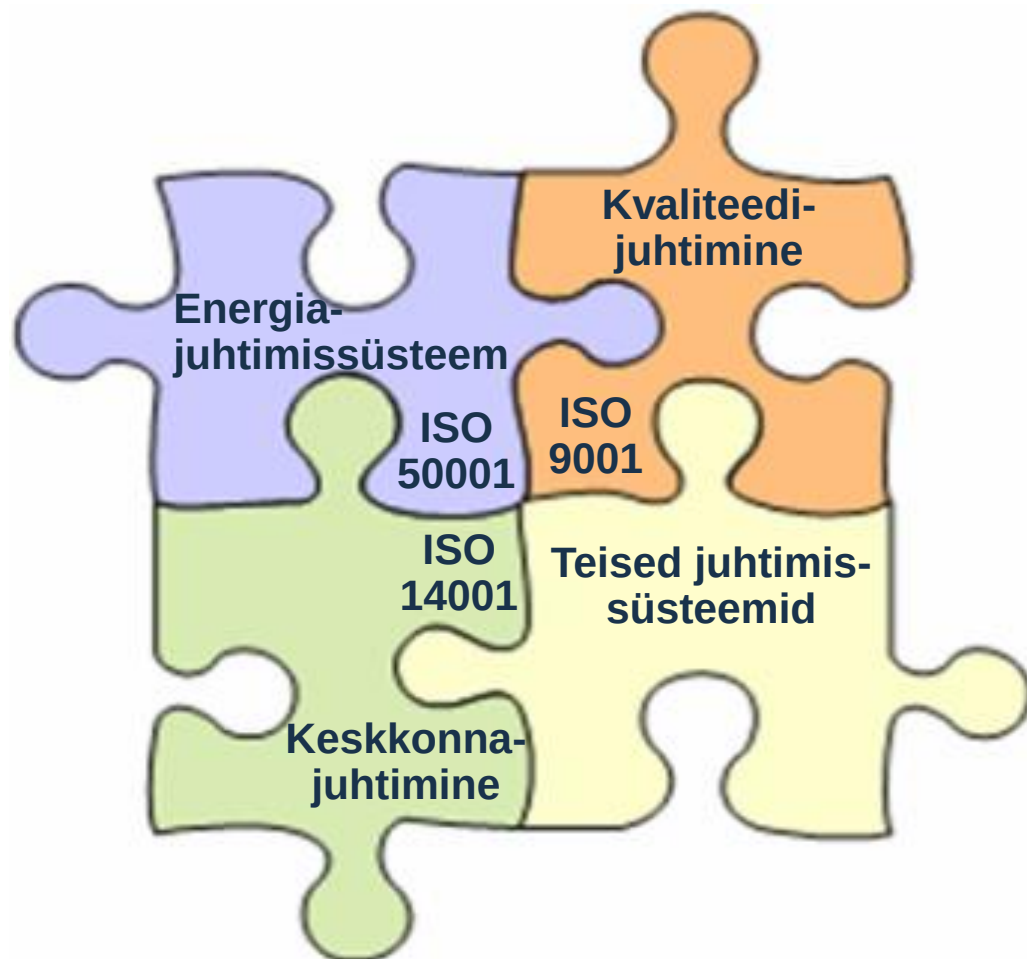
- Traditsiooniline lähenemine juhtimissüsteemile
- Nõuded organisatsiooni poliitikale energiaefektiivsuse ohjeks
 - PDCA ja pidev parendamine
 - Sama struktuur mis ISO 14001 (erinevad nõuded)
- Integreerimine kvaliteedi-keskkonna-, tervishoiu ja tööohutuse juhtimissüsteemidega
 - Toimib kui kehtiva juhtimissüsteemi "energiamoodul"



Energiakasutust võib pidada ettevõtte üheks peamiseks mõõdikuks

Energiajuhtimissüsteemi ühilduvus teiste standarditega

- ▶ ISO 50001 on üles ehitatud sarnase struktuuriga nagu ISO 14001
- ▶ Energiajuhtimissüsteemi standardit võib kasutada iseseisvalt või kombineerituna teiste standarditega
- ▶ On võimalik integreeritud sertifitseerimine teiste juhtimissüsteemi standarditega (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001) ja tööstusharu spetsiifiliste standarditega
- ▶ Sünergia, mida on võimalik saavutada
 - Poliitika
 - Ressursid
 - Pidev parendamine
 - Sise- ja välisauditid
 - Juhtkonnapoolne ülevaatus
 - Dokumendiohje
- ▶ Integreeritud sertifitseerimine aitab auditit efektiivsemalt läbi viia ja optimeerida kulusi.



Mõlemad standardid koonduvad eesmärkidele, kuid nende filosoofia ja fookus on erinev

EMS - ISO 14001

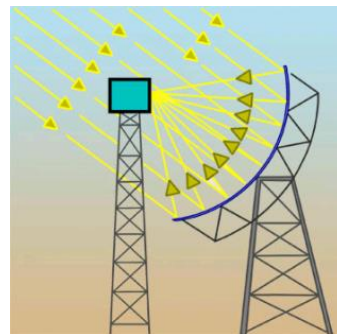


Keskkonnajuhtimissüsteem keskendub:

- Keskkonnakaitsele
- Saastamise vältimisele
- Jäätmekäitlusele
- Keskkonnavalusele tulemuslikkusele

Filosoofia : Ära hoida ja ohjata olulist keskkonnamõju

EnMS – ISO 50001



Energiajuhtimissüsteem keskendub:

- Energiaefektiivsusele
- Energia alalhoiule
- Energiajuhtimisele
- Energiatulemuslikkusele

Filosoofia : Tõsta energiaefektiivsust läbi kulupõhise eesmärkide protsessi

Energiajuhtimissüsteemi peamised mõisted

Väljavõte ISO 50001 standardist



- ▶ **Energia** – elekter, kütused, aur, soojus, suruõhk ja teised sarnased energiakandjad (energiat võib defineerida, kuid süsteemi võimet esile kutsuda välist tegevust või teha tööd)
- ▶ **Energia baastase** – kvantitatiivne viide, mis annab aluse energiatulemuslikkusse mõõtmiseks (kindlaksmääratud ajaperiood, normeeritud energia kasutamist/tarbimist mõjutavate muutujate – tootmise tase, välistemperatuur jms. – suhtes). Energia baastaset kasutatakse ka energiasäästu arvutamiseks kui võrdlust enne ja pärast energiatulemuslikkuse parendamise tegevuste rakendamist.
- ▶ **Energiatarbimine** – kasutatud energia kogus
- ▶ **Energia kasutamine** – energia rakendamise viis või vorm (küte, jahutus, transport, tootmisprotsessid)
- ▶ **Energiatõhusus** – tegevuste, teenuste, kaupade või energia väljundi ja sisendenergia suhe või muu kvantitatiivne seos
- ▶ **Energiatulemuslikkus** – **energiatõhususega**, **energia kasutamisega** ja **–tarbimisega** seotud mõõdetavad tulemused
- ▶ **Energiatulemuslikkuse indikaatori (ETI)** – energiatulemuslikkuse kvantitatiivne väärtus või mõõt. Võivad olla nii absoluutväärtused kui suhtelised väärtused.
- ▶ **Energia oluline kasutamine** – olulist energiatarbimist näitav energia kasutamine ja/või märkimisväärne potentsiaal energiatulemuslikkuse parendamiseks

Sissejuhatus

1. Käsitlusala
2. Normiviited
3. Terminid ja määratlused
4. **Energiajuhtimissüsteemi nõuded**

4.1 Üldnõuded

4.2 Juhtkonna kohustused

4.2.1 Tippjuhtkond

4.2.2 Juhtkonna esindaja

4.3 Energiapoliitika

4.4 Energiaplaneerimine

4.4.1 Üldist

4.4.2 Õigusaktide nõuded ja muud nõuded

4.4.3 Energiaülevaatus

4.4.4 Energia baastase

4.4.5 Energiatulemuslikkuse indikaatorid

4.4.6 Energiaeesmärgid, energiaülesanded ja energiajuhtimise tegevuskavad

4.5 Rakendamine ja toimimine

4.5.1 Üldist

4.5.2 Pädevus, koolitus ja teadlikkus

4.5.3 Infovahetus

4.5.4 Dokumentatsioon

4.5.5 Toimimisohje

4.5.6 Kavandamine

4.5.7 Energia, energiateenuste, toodete- ja -seadmete ostmine

4.6 Kontrollimine

4.6.1 Seire, mõõtmine ja analüüs

4.6.2 Õigusaktide nõuete ja muude nõuete vastavuse hindamine

4.6.3 Energiajuhtimissüsteemi siseaudit

4.6.4 Mittevastavused, mittevastavuste kõrvaldamine, korrigeeriv tegevus ja ennetav tegevus

4.6.5 Tõendusdokumentide ohje

4.7 Juhtkonnapoolne ülevaatus

4.7.1 Üldist

4.7.2 Juhtkonnapoolse ülevaatus sisend

4.7.3 Juhtkonnapoolse ülevaatus väljund

Lisa A (teatmelisa) Käesoleva rahuvusvahelise standardi rakendamisjuhised

Lisa B (teatmelisa) ISO 50001:2011, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 ja ISO 22000:2005 vaheline vastavus

4.2 Juhtkonna kohustumus

4.2.1 Tippjuhtkond

Näitama kohustumust toetada EJS-i ja pidevalt parendada selle tulemuslikkust:

- poliitika
- määra juhtkonna esindaja ja kinnita energiajuhtimismeeskonna moodustamine
- taga ressursid
- määratle käsitusala ja piirid
- edasta organisatsiooni töötajatele energiajuhtimise tähtsuse
- taga, et eesmärgid ja ülesanded on püstitatud
- taga organisatsioonile asjakohased ETI-d
- arvesta energiatulemuslikkusega pikaajaliste plaanide koostamisel
- taga, et tulemused on mõõdetud ja edastatud kindlaksmääratud aegade!
- vii läbi juhtkonnapoolseid ülevaatusi

4.2 Juhtkonna kohustumus

4.2.2 Juhtkonna esindaja

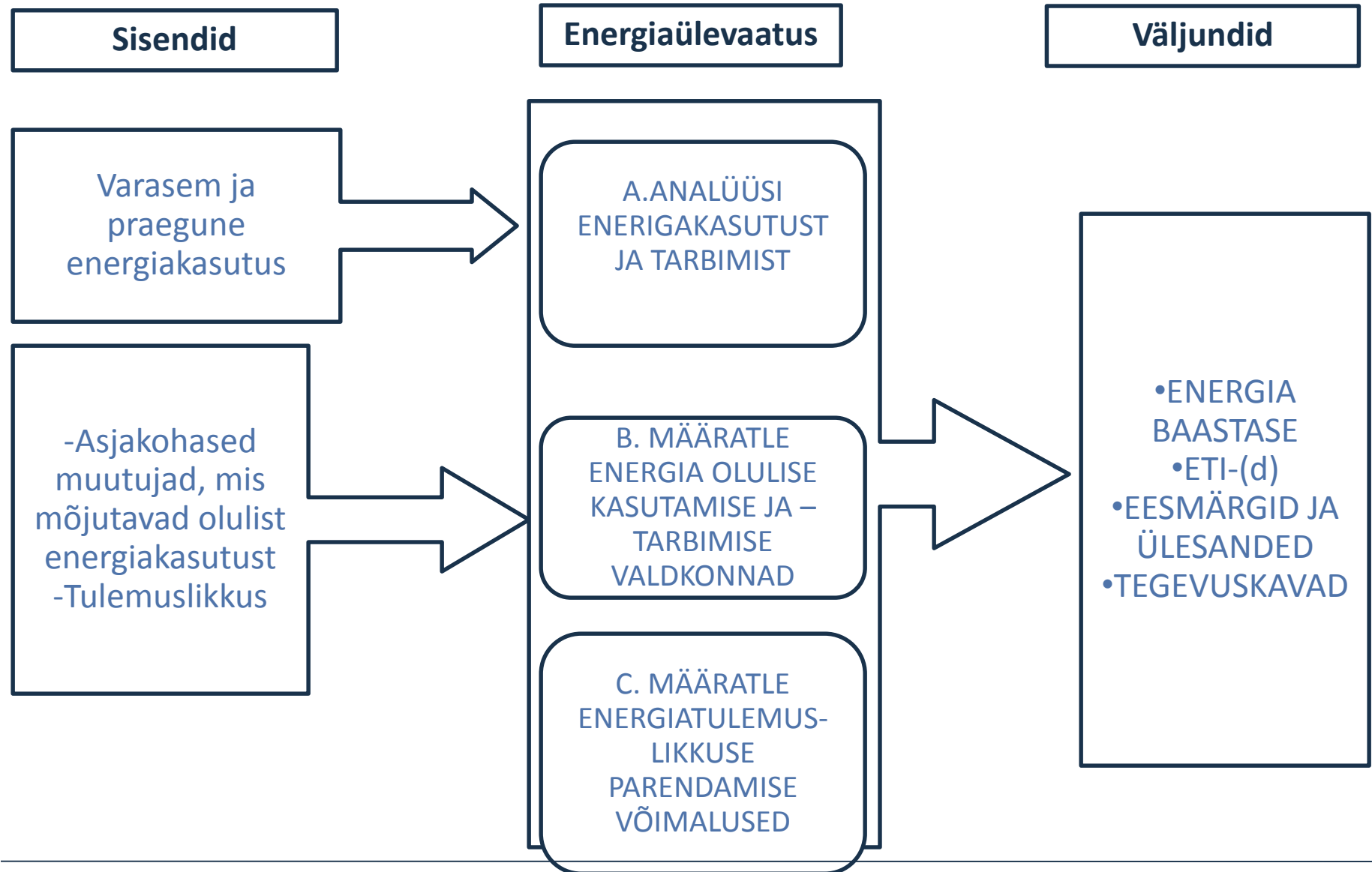
Kohustused ja volitused

- tagada, et EJS on sisseseatud, ellu viidud, toimivana hoitud ja pidevalt parendatud
- määratleda asjakohaste juhtimistasandite poolt volitatud isik(ud) tegema koostööd juhtkonna esindajaga energiajuhtimise tegevuste elluviimisel (energiajuhtimismeeskond)
- teavitada tippjuhtkonda energiatulemuslikkusest ja EJS-i tulemuslikkusest
- tagada, et energiajuhtimise tegevuste plaanimine toetaks poliitikat
- määratleda ja teatavaks teha kohustused ja volitused tulemusliku energiajuhtimise toetamiseks
- määratleda kriteeriumid ja meetodid, mis tagaksid et EJS-i toimimine ja ohje oleksid tulemuslikud
- Edendada energiapoliitika ja –eesmärkide alast teadlikkust kõigil tasanditel

4.3 Energiapoliitika

- Sobib kokku energia kasutamise ja –tarbimise viisi ja ulatusega
- Kohustumus energiatulemuslikkuse pidevaks parendamiseks
- Kohustumus tagada eesmärkide ja ülesannete saavutamiseks vajalike ressursside ja informatsiooni olemasolu
- Kohustumus järgida õigusaktide ja muid nõudeid
- Raamistik eesmärkide ja ülesannete püstitamiseks ja ülevaatuseks
- Toetab energiasäästlike toodete ja teenuste ostmist ning energiatulemuslikkuse parendamise kavandamist
- On dokumenteeritud ja teatavaks tehtud kõikidel tasanditel
- On regulaarselt üle vaadatud ja ajakohastatud

4.4 Energiaplaneerimine



4.4 Energiaplaneerimine

4.4.1 Üldist

- vii läbi ja dokumenteeri energiaplaneerimise protsess
 - kooskõlas poliitikaga
 - peab viima tegevusteni, mis parendavad energiatulemuslikkust
 - peab hõlmama energiatulemuslikkust mõjutada saavate tegevuste ülevaatus
- **Energiatulemuslikkus – energiatõhususega, energia kasutamisega ja –tarbimisega** seotud mõõdetavad tulemused

4.4 Energiaplaneerimine

4.4.3 Energiaülevaatus

Energiaülevaatus metoodoloogia ja kriteeriumid peavad
olemas **dokumenteeritud**

organisatsioon peab

a) analüüsima energia **kasutamist** ja **–tarbimist** lähtuvalt
mõõtmistulemustest ja muudest andmetest s.t

- määratlema hetkel kasutatavad energiaallikad
- hindama energia kasutamist ja –tarbimist minevikus ja
täna

4.4 Energiaplaneerimine

4.4.3 Energiaülevaatus

b) Energia **kasutamise** ja **tarbimise** analüüsi tulemusena määratlema **energia olulise kasutamise valdkonnad** :

- rajatised, seadmed, süsteemid, protsessid ja **organisatsiooni heaks või nimel** töötavad personali, mis oluliselt mõjutab **energia kasutamist** ja **tarbimist**
- määratlema teised asjakohased muutujad, mis mõjutavad energia olulist **kasutamist**
- ülaltoodud **praegune energiatulemuslikkus**
- hindama **tulevast** energia kasutamist ja -tarbimist

c) Määratlema, prioritseerima ja **dokumenteerima** energiatulemuslikkuse parendamise võimalused

- Energiaülevaatus peab olema ajakohastatud **kindlaks määratud ajavahemike järel**, samuti **suuremate muudatuste korral** rajatistes, seadmetes, süsteemides või protsessides.

4.4.4 Energia baastase

Energiaülevaatuses saadud informatsiooni ja kohase perioodi energiakasutuse ning -tarbimise andmete alusel tuleb luua **energia baastase(med)**.

Energiatulemuslikkuse muutused peavad olema mõõdetavad energia baastaseme(te) alusel.

Nende kohandamine peab toimuma kui:

- ETI-d ei kajasta enam energia kasutust või -tarbimist
- on toimunud olulised muudatused protsesside, toimimismudelites või EJS-is
- vastavalt eelnevalt kindlaks määratud meetodile

Energia baastase(med) peab hoidma toimivana ja **dokumenteerituna**

4.4.5 Energiatulemuslikkuse indikaatorid (ETI-d)

ETI-d energiatulemuslikkuse seireks ja mõõtmiseks

- ETI-de määramise ja ajakohastamise metodoloogia peab olema **dokumenteeritud** ja **regulaarselt** üle vaadatud
- ETI-d peavad olema üle vaadatud ja võrreldud energia baastasemega, kui see on asjakohane

4.5 Elluviimine ja toimimine

Ostmine

**Pädevus,
koolitus,
teadlikkus**

Kavandamine

Infovahetus

Vii ellu

Toimimisohje

Dokumentatsioon

4.5.3 Infovahetus (sisemine)

Sisemine infovahetus energiatulemuslikkuse ja EJS-i osas

- ettevõtte heaks ja nimel töötavad isikud
- protsess kommentaarideks või parandusettepanekuteks EJS-i kohta



4.5.3 Infovahetus (väline)

- ▶ Dokumenteeri otsus poliitika, EJS-i ja energiatulemuslikkuse väljapoole teavitamise kohta
- ▶ Vajadusel loo sobiv viis



4.5.5 Toimismisohje

- ▶ Määratle ja planeeri neid toimimise ja hoolduse tegevusi, mis on seotud energia olulise kasutamisega
- ▶ Kriteeriumid energia olulise kasutamise tulemuslikuks toimimiseks ja hoolduseks, kus nende puudumine võiks viia kõrvalekadumiseni mõjusast energiatulemuslikkusest
- ▶ Käita ja hoolda rajatisi, protsesse, süsteeme ja seadmeid vastavuses toimimiskriteeriumitega
- ▶ Edasta asjakohased toimimisohjed personalile, kes töötab organisatsiooni heaks või nimel

Märkus: koostades plaane hädaolukordade puhul tegutsemiseks, s.h. seadmete ostuks **võib olla organisatsiooni valikuks** määratleda, kuidas need olukorrad võivad mõjuda energiatulemuslikkusele

4.5.6 Kavandamine

- ▶ Peab arvestama energiatulemuslikkuse parandamise võimalustega ja toimimisohjega kavandades **uusi, modifitseeritud ja renoveeritud** rajatisi, seadmeid, süsteeme, protsesse, mis saavad omada olulist mõju energiatulemuslikkusele
- ▶ Energiatulemuslikkuse hindamise tulemused peavad olema asjakohastel juhtudel lisatud vastava(te) projekti(de) spetsifikatsiooni, kavandamise ja ostmise tegevustesse.

4.5.7 Energia, energiateenuste, -toodete ja –seadmete ostmine

- ▶ Ostudel, millel on, või võib olla mõju energia olulisele kasutamisele, peab organisatsioon teavitama tarnijat, et ostu hinnatakse osaliselt energiatulemuslikkuse alusel
- ▶ Peab sisse seadma ning rakendama energia kasutamise, -tarbimise ja –tõhususe hindamiskriteeriumid planeeritud või eeldatava elutsükli jooksul
- ▶ Tulemuslikuks energia kasutamiseks tuleb määratleda ja dokumenteerida energia ostmise spetsifikatsioonid, kus see on asjakohane

4.6.1 Seire, mõõtmine ja analüüs

► Seira, mõõda ja analüüsi energiatulemuslikkuse võtmekriteeriumeid planeeritud ajavahemike järel:

- Energia olulisi kasutamisi ja teisi energiaülevaatuse väljundeid
- Energia olulise kasutamisega seotud asjakohaseid muutujaid
- ETI-d
- Eesmärkide ja ülesannete saavutamise tegevuskavade tulemuslikkust
- Planeeritud ja tegeliku energiatarbimise vahet

Säilita tõendusdokumendid



4.6.1 Seire, mõõtmine ja analüüs

- Loo **energia mõõtmise kava**, mis sobib organisatsiooni suuruse ja keerukusega ning seire ja mõõtmise seadmetega
- Mõõtmisvajadused tuleb **perioodiliselt** üle vaadata
- Taga, et kasutatavad seadmed väljastavad andmeid, mis on täpsed ja korratavad
- Säilita tõendusdokumendid kalibreerimise ja muude täpsust ja korratavust tagavate viiside kohta
- Uuri energiatulemuslikkuse **olulisi kõrvalekaldeid** ja reageeri neile
- Hoia alal selliste tegevuste tulemused

4.7 Juhtkonnapoolne ülevaatus

- ▶ Plaanitud ajavahemike järel
- ▶ Tagamaks jätkuv sobivus, adekvaatsus ja tulemuslikkus
- ▶ Energiapoliitika ülevaatus
- ▶ Energiatulemuslikkuse ja sellega seotud ETI-de ülevaatus
- ▶ Vastavuse hindamise tulemused
- ▶ EJS-i auditite tulemused
- ▶ Kavandatud energiatulemuslikkus järgnevals perioodiks
- ▶ Korrigeerivate ja ennetavate tegevuste seisund
- ▶ Eesmärkide ja ülesannete täidetuse määr
- ▶ Eelneva ülevaatus järeltegevused ja soovitused parendamiseks

4.7 Juhtkonnapoolne ülevaatus - väljundid

- ▶ Muutused energiatulemuslikkuses ja ETI-des
- ▶ Muutused poliitikas, eesmärkides, ülesannetes või muudes EJS-i elementides, olles kooskõlas organisatsiooni pideva parendamise kohustumisega
- ▶ Muutused ressursside jaotuses

Säilita tõendusdokumendid

Sertifitseerimisprotsess

► Sertifitseerimisulatus määramine

- Eelaudit (soovi korral)

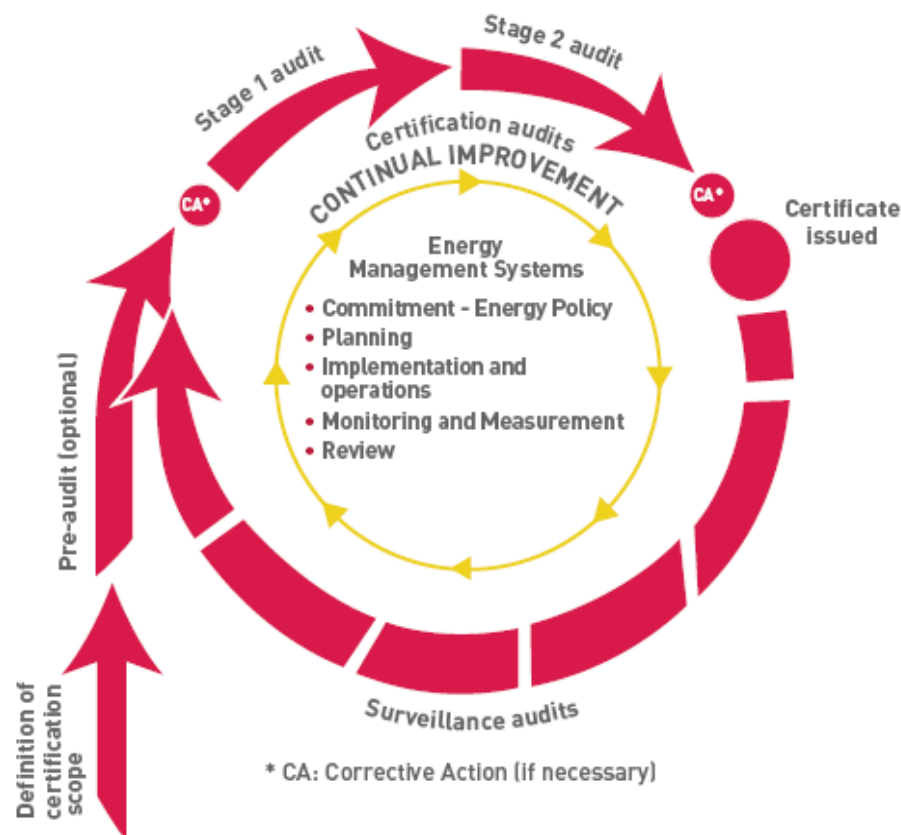
► Sertifitseerimisaudit viiakse läbi kahes osas:

- **Esimene osa: valmisoleku hindamine** - hinnatakse organisatsiooni valmisolekut sertifitseerimiseks
- **Teine osa: juhtimissüsteemi rakendamise hindamine** sealhulgas organisatsiooni juhtimissüsteemi tõhususe hindamine

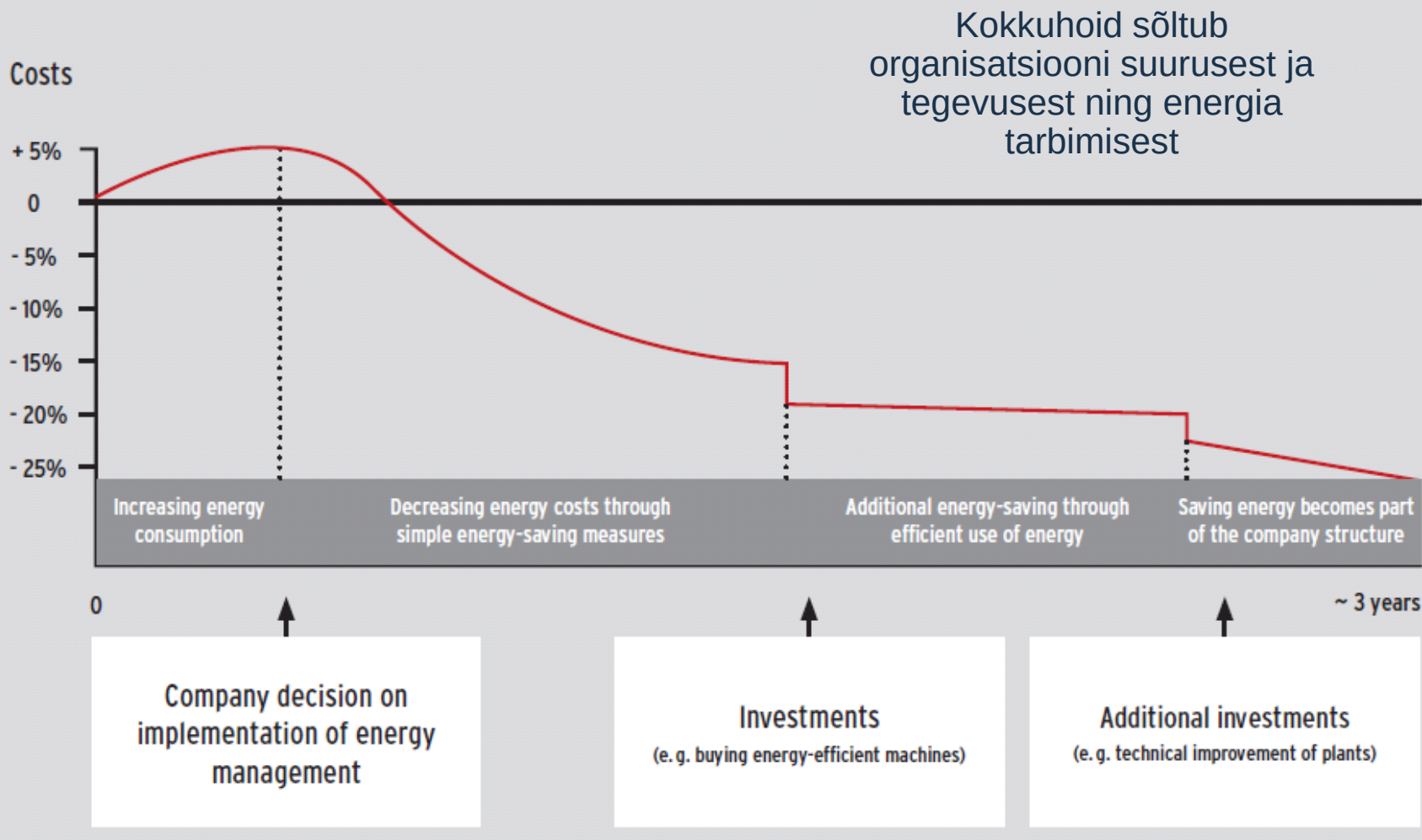
► Väljastatakse sertifikaat kehtivusega 3 aastat

► Korralised auditid (vähemalt 1 kord aastas)

► Resertifitseerimisaudit 3 aasta möödudes



Energiajuhtimissüsteemiga saavutatud rahaline kasu



Allikas : DIN EN 16001: Energy Management Systems in Practice, A Guide for Companies and Organisations.
German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety

Tänan tähelepanu eest!



Move Forward with Confidence

Bureau Veritas Eesti OÜ

Tartu mnt 24-22

10115 Tallinn

Telefon: 667 6610

Lisainformatsioon: www.bureauveritas.ee

E-mail: tallinn@ee.bureauveritas.com