

Kattilalaitosten vaaran arvioinnin uusi ohjeistus

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

- Kattilaitoksen määritelmä
- Kattilalaitoksen vaaran arvioinnin tarkoitus
- Vaaran arvioinnin uudistus-projekti
- Oppaan sisällöt

Kattilaitoksen määritelmä

- Kattilalaitoksen määritelmä painelaitelain 1144/2016 mukaan: kattilalaitos on yhden tai useamman höyry- tai kuumavesikattilan ja niihin liittyvien putkistojen, painesäiliöiden, tukirakenteiden, polttoaineen ja syöttöveden syöttöjärjestelmien sekä rakennusten muodostama yhtenäinen kokonaisuus



Kattilalaitoksen vaaran arviointi

- Painelaitelaki 65 § edellyttää vaaran arviointia käyttöönoton jälkeisen turvallisuuden varmistamiseksi kattilalaitoksilta;
 - 1) jossa on painelaiterekisteriin rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 megawattia;
 - 2) jossa on painelaiterekisteriin rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 megawattia; tai
 - 3) joka sijoitetaan maan alle.
- Laadinnasta vastaa omistaja/haltija. Usein annettu käytönvalvojan toteutettavaksi
- Tulee olla laadittu ensimmäisessä määräaikaistarkastuksessa (käyttöönotto). Ajantasaisuus varmistetaan käyttötarkastuksien yhteydessä
- Vaaran arvioinnin olisi toivottavaa nähdä elävänä dokumenttina ja työkaluna omistajalle

Kattilalaitosten vaaran arvioinnin ohjeistuksen uudistaminen

- Entinen ohje tullut voimaan vuonna 2000. Todettu vanhentuneeksi, mm. painelaitelaki päivitetty 2016
- Toimintaympäristön muutokset
 - Henkilöstön vaihtuvuus
 - Käytönvalvojien riittämätön koulutusmäärä
 - Rajapinnat laitoksen sisällä
 - Ulkoisten uhkien lisääntyminen
- Vaaran arvioinneissa paljon vaihtelua
- Turvallisuusjohtamisen näkökulmaa ei ole erityisesti tuotu esille nykyisissä vaaran arvioinneissa
- Jaksottaista käytönvalvontaa (etävalvonta) ja kyberturvallisuutta ei ole huomioitu vanhassa ohjeistuksessa

Uuden ohjeen toteutus

- Ohje toteutettu Gaia Consulting Oy/Sweco toimesta, Tukes ohjausroolissa
 - Ohjausryhmässä mukana Energiateollisuus ry., Metsäteollisuus ry., Konepääliystöliitto ry., tarkastuslaitosten edustajia
- Ohjetta varten pidetty työpajoja toimijoiden kanssa, kenttähaastattelut, kv-benchmark, nykytilan kartoitus

Mitä uutta?

- Terminologian selkeyttämistä
 - Vaaranarviointi on riskinarviointia
- Uutena mukana kyberriskinarviointi
- Minimivaatimukset riskienarvioinnille, jaksottaisen käytönvalvonnan riskilisän huomioiminen
- TLJ-järjestelmän arviointi
- Turvallisuusjohtamisen korostaminen, koko organisaation yhteinen vastuu turvallisuudesta
- Yhteinen katselmointivaatimus, pyritään takamaan käytönvalvojan toimintaedellytykset
 - Vähintään kerran määräaikaistarkastusjakson aikana

Vaaran arvioinnin sisältö

- Oppaassa ohjeistetaan huomioimaan eri riskien vaikutukset kattilalaitoksen toimintaan
- Varautuminen häiriötilanteisiin ja riskeihin
 - Listaus mahdollisista tapahtumista oppaan liitteillä
- Hyödynnetään jo tehtyjä riskiarviointeja
 - Viittaus olemassa oleviin arviointeihin

Vaaran arvioinnin sisältö

Vaaranarvioinnissa tulee esittää seuraavat sisällöt:

1. Johdanto ja vaaranarvioinnin tarkoitus
2. Kattilalaitoksen kuvaus
3. Kattilalaitoksen ympäristön kuvaus
4. Vaaratilanteiden ehkäisemisen periaatteet
 1. Turvallisen toiminnan päämäärät
 2. Organisaatio ja toiminnan ohjaus
 3. Käytön ja kunnossapidon hallinta
 4. Räjähdyssuojaus
 5. Muutosten hallinta
 6. Turvallisuustilanteen seuranta
 7. Suunnittelu hätätilanteiden varalta
5. Laitoksen turva-automaatio ja sen vaatimustenmukaisuus
 1. Automaatiojärjestelmien yleiskuvaus
 2. Automaatiojärjestelmiin liittyvät sopimuksella sovitut kiinteät ja järjestelmään etäyhteydellä pääsevät kumppanuudet ja kumppaneiden keskeiset tehtävät
 3. Turva-automaatiojärjestelmien yleiskuvaus, keskeiset tehtävät ja tekninen toteutus
 4. Järjestelmille asetetut vaatimukset, ja vaatimusten täyttymisen varmistaminen.
6. Tietoturva- ja kyberriskien hallinta

7. Kattilalaitoksen riskinarviointi ja johtopäätökset

1. Riskinarvioinnin toteutus
2. Arvioinnin päivittämisen periaatteet
3. Jaksottaisen käytönvalvonnan riskilisä
4. Tulokset
5. Riskienhallinnan kehityssuunnitelma

8. Yhteisen katselmoinnin periaatteet

9. Johtopäätökset ja allekirjoitukset

Liitteet laatijan harkinnan mukaan, esimerkiksi

- Prosessiriskinarviointi
- Riskienhallinnan kehittämissuunnitelma
- Turva-automaation vaatimustenmukaisuustarkastelu
- Käyttö- ja turva-automaation kyberriskinarviointi ja kyberturvallisuuden kehittämissuunnitelma.

Kattilalaitoksen ja sen ympäristön kuvaus

- Itse laitoksen ja ympäristön kuvaus (uusi vaatimus)
- Laitoksen osalta:
 - Yleiskuvaus laitoksesta ja sen toiminnasta
 - Organisaatio
 - Laitoksella käytettävät kemikaalit
 - Liitynnät prosesseihin ja käyttökohteisiin
- Ympäristön kuvaus
 - Sijainti
 - Vaara-alueet (polttoainevarastot, kemikaalivarastot, heikot nurkat)
 - Jos osa muuta prosessilaitosta niin lähimmät toiminnot
 - Ympäristön infra (koulut, sairaalat, muu teollisuus, vaikeasti evakuoitavat kohteet)

Vaaratilanteiden ehkäisemisen periaatteet

- Tarkoituksena kuvata miten turvallisuusjohtaminen toteutetaan kattilalaitoksessa
- Jos kattilalaitos on osa toimintaperiaateasiakirja- tai turvallisuusselvitysvelvollista Seveso-laitosta ja kattilaa operoi sama taho kuin muuta laitosta → voidaan viitata ko. asiakirjoihin. Omistaja ja käytönvalvoja vakuuttavat, että samoja periaatteita noudatetaan kattilalaitoksessa.
- Luvussa voidaan hyödyntää myös Tukes-ohjeita 10/2015 Toimintaperiaateasiakirja ja 22/2021 Turvallisuusselvitys

Vaaratilanteiden ehkäisemisen periaatteet

1. Turvallisen toiminnan päämäärät ja periaatteet

Yleiset kattilalaitoksen prosessiturvallisuuteen liittyvät päämäärät sekä toimintatavat näiden päämäärien saavuttamiseksi

2. Organisaatio ja toiminnan ohjaus

- Ketkä osallistuvat laitoksen toimintaan?
- Millaisia turvallisuusvastuut henkilöillä on?
- Miten laitoksen käyttö on ohjeistettu normaali- ja häiriötilanteissa?
- Miten turvallisuustilannetta seurataan ja muutoksiin reagoidaan?

3. Räjähdyssuojaus

- Mitkä tilat on tilaluokiteltu?
- Miten varmistetaan että alueille viedään vain sinne soveltuvia laitteita?
- Miten räjähdysuojasiasiakirja pidetään ajan tasalla ja kuka vastaa sen päivittämisestä?

4. Muutosten hallinta

- Miten muutos ja sen laajuus (pieni/iso/merkittävä) on määritelty?
- Mitä muutostenhallinta kattaa ja kuka hyväksyy muutokset sekä miten muutokset dokumentoidaan?
- Kuka toteuttaa muutokset?
- Mitä suunnitteluperusteita muutoksissa noudatetaan?
- Miten arvioidaan muutosten tuomat riskit?

5. Turvallisuustilanteen seuranta

- Miten kattilalaitoksen prosessiturvallisuustilannetta ja turvallisuuspäämäärien toteutumista arvioidaan?

6. Suunnittelu hätätilanteiden varalta

- Miten pelastussuunnitelma pidetään ajan tasalla?
- Miten pelastussuunnitelman mukaisia toimia harjoitellaan ja pidetään henkilökunnan osaamista yllä?

Turva-automaatio

- Vaaran arvioinnissa tulee kuvata, miten turva-automaatio on toteutettu
 - Lähtökohtaisesti IEC61511 mukaisesti toteutettu.
 - Ei IEC 61511 mukainen toteutus → Kuvattava turva-automaation kattavuus
- Oppaassa otettu huomioon myös tilanne, jossa ei ole käytössä turva-automaatiota

IEC61511 mukainen turva-automaation toteutus

- Vaaran arviossa tuodaan esille, miten standardin vaatimukset täyttyvät
 - Ylläpitokäytännöt ja -vastuut
- Voidaan viitata standardin mukaiseen dokumentaatioon, vältetään saman asian tekeminen kahteen kertaan
- Standardin mukaiseen turva-automaatioon liittyen lisätietoja Tukesin ”Turva-automaatio prosessiteollisuudessa”-oppaassa

Ei-IEC61511 mukainen turva-automaation toteutus

- Kuvattava turva-automaation kattavuus
 - Arvioitava, onko turva-automaatio riittävän kattava
- Tuotava esille mahdolliset suunnitelmat turva-automaation päivittämiseksi
- Suurissa muutoksissa saatettava turva-automaatio standardin tasolle
 - Tukesille tekeillä määrittelyt, milloin muutos on suuri
- Vanhat laitokset
- Vaaran arvioinnissa sovelletaan periaatetta, jonka mukaan aiemmin hyväksytyt järjestelmät kelpaavat

Ei turva-automaatiota

- Perustelu turva-automaation puuttumiselle
- Tehtävä arvio laitoksen turvallisuustasosta
- Kuvaus mahdollisen turva-automaation asentamisesta

Kyberturvallisuus

- Jos laitos NIS2/Kyberturvallisuuslain mukainen laitos niin viittaus näiden mukaan tehtyyn dokumentaatioon
- Ei NIS2-mukainen laitos → kyberriskinarviointi automaatiolle ja turva-automaatiolle
 - Oppaan ohjeistus tarkoitettu tueksi laitoksille, jotka eivät ole kyberturvallisuuslain alaisia.

1. Kaikki reitit ja tavat, joita kautta laitoksen automaation tai turva-automaatioon voidaan vaikuttaa, mukaan lukien esimerkiksi fyysinen pääsy, automaation päivitysreitit ja -menettelyt ja tietoverkkoon auki olevat yhteydet.
2. Kunkin reitin osalta aiheutettavissa olevat vaarat automaatiolle ja turva-automaatiolle sekä edelleen laitoksen painelaiteturvallisuudelle
3. Suojaustoimet, joilla merkittäväksi arvioitujen reittien hyödyntäminen estetään
4. Toimet, joilla mahdollinen kyberriskin realisoituminen havaitaan
5. Toimet, joilla automaation turvallisuus pidetään ajan tasalla (esim. päivitykset, haavoittuvuusjulkistusten seuraaminen)
6. Toimet, joilla henkilöstön kyberturvallisuusosaamista pidetään yllä ja kehitetään
7. Toimet, joilla kyberturvallisuuden tasoa arvioidaan.

Kattilalaitoksen riskinarviointi

1. Systemaattinen prosessiriskinarviointi

- Riittävä systemaattisuuden taso on HAZID-menetelmässä

2. Jaksottaisen käytönvalvonnan riskilisä

- Jos laitos on jaksottaisessa käytönvalvonnassa tai harkitaan siirtymistä jaksottaiseen käytönvalvontaan, on arvioitava riskilisä ja kasvaneen riskin hyväksyttävyys

3. Arvioinnin päivittämisen periaatteet

- Kuka vastaa ja missä tilanteissa päivitetään

4. Tulokset

Riskilistat

Ei-hyväksyttävät ja seurattavat riskit

5. Kehityssuunnitelma

- Kuvataan aikataulu ja vastuut esimerkiksi keskeisten ei-hyväksytyjen riskien saattamiseksi hyväksyttäviksi sekä koholla olevien riskien seuraamiseen ja tarvittaessa pienentämiseen

HAZID (Hazard Identification) – systematiikkaa ja jäljitettävyyttä

- Ositetaan laitos
- Muodostetaan avainsanalistat joiden avulla ideoidaan osien poikkeamia
- Huomioidaan myös tarkoitukselliset uhat ja eri käyttötilanteet
- Tunnistetaan suojaustoimet
- Arvioidaan todennäköisyydet ja vaikutukset

Esimerkki riskinarvioinnin suorittamisesta



Vaaran arvioinnin johtopäätökset

- Yhteiset päätelmät laitoksen turvallisuustasosta ja turvallisuusjohtamisesta
- Kehittämistarpeet ja vastuut

Jaksottainen käytönvalvonnan (etävalvonta) riskilisä

- Siirtyminen jaksottaiseen käytönvalvontaan edellyttää tarkastuslaitoksen tekemää muutostarkastusta
- Vaaran arvioinnissa arvioitava toiminnallisen ja teknisen turvallisuustason heikennyksen suuruus ja miten sitä voidaan kompensoida automaatiolla. Arvioitava, onko kasvanut riski hyväksyttävällä tasolla
- Varmennettu yhteys, miten suojattu (kyberriskit)

Jaksottainen käytönvalvonnan (etävalvonta) riskilisä

- **Jaksottaisen käytön valvonnan vaikutus turvallisuuteen**
- Arvioitaessa jaksottaisen käytönvalvonnan merkitystä turvallisuuden kannalta on arvioitava ainakin kahta kysymystä:

1) Miten turvallisuustaso heikkenee verrattuna jatkuvaan käytönvalvontaan.

Valvonnan ja kenttäkierrosten vähenemisen vaikutus. Vaara- tai onnettomuustilanteessa vasteet voivat viivästyä

2) Miten etäohjauspaikan ja -yhteyden kyberturvallisuus järjestetään.

Ohjauspaikan sijainti ja sen vaatimat tietoliikennetilat (varmennettu yhteys). Ohjauspaikan haavoittuvuus vs. laitoksella oleva ohjauspaikka

Yhteinen katselmointi ja johtopäätökset

- Katselmus vähintään kerran käyttöjakson aikana
 - Kaikki laitoksella toimivat tahot
 - Muodostetaan käsitys turvallisuuden tasosta ja turvallisuusjohtamisen toimimisesta
- Tavoitteena saada kaikki toimijat sitoutettua toimimaan yhteisen turvallisuuden eteen

Yhteenveto

- Tavoitteena parantaa turvallisuutta, lisätä tiedonkulkua laitosten sisällä, selkeyttää sisältövaatimuksia
- Ohje julkaistu loppuvuodesta 2024
 - Lähtökohtaisesti vaaran arviointi tulee olla tehty uuden ohjeen mukaisesti seuraavaan määräaikaistarkastukseen mennessä
- Tukes määritellyt siirtymäajan vaaran arviointien päivittämiseksi
 - Seuraavan määräaikaistarkastuksen yhteydessä tulee esittää suunnitelma tai arvio, koska vaaran arvio vastaa uutta ohjeistusta. Tämä koskee vuonna 2025 erääntyviä tarkastuksia
- Vuoden 2026 loppuun mennessä vaaran arviointien oltava uuden ohjeen mukaisesti laadittuja

Jatkotoimet

- Tukes seuraa vaaran arvioinnin kehitystä
- Palaute kentältä oleellisen tärkeää (omistajat/haltijat, käytönvalvojat, tarkastuslaitokset)
 - Mikä toimii, mitä ei missään nimessä saa muuttaa
- Tukes-Kampus koulutus tulossa kattilalaitosten vaaran arvioinnista
- Palaute ohjeesta janne.kotiranta@tukes.fi ja johanna.soppela@tukes.fi

- [Kattilalaitoksen vaaran arviointi | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)
- [Turva-automaatio prosessiteollisuudessa | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)
- [Toimintaperiaateasiakirja | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)
- [Turvallisuusselvitys | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)

tukes