

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Riepula, Ismo; Kurki, Heikki

Julkaisun nimi: Polttoainevaraston sähkölaitteistojen tarkastukset ja mittaukset

Julkaisuvuosi: 2022

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Riepula, I. & Kurki, H. (2022). Polttoainevaraston sähkölaitteistojen tarkastukset ja mittaukset. Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvaran alan lehti: Oamk\_telulainen, 3(1), 22-23.

[https://issuu.com/telu\\_oamk/docs/telulainen\\_vol3\\_nro1](https://issuu.com/telu_oamk/docs/telulainen_vol3_nro1)

## Polttoainevaraston sähkölaitteistojen tarkastukset ja mittaukset

*Ismo Riepula perehtyi opinnäytetyössään räjähdysvaarallisiin tiloihin sijoitettuja ja niihin tehoa syöttäviä sähkölaitteistoja koskeviin määräyksiin. Työssä koostettiin kattava tietopaketti lentopolttoainevarastojen sähkölaitteisiin ja -asennuksiin sovellettavista vaatimuksista. Tuloksia voidaan hyödyntää laitteistojen käyttö- ja ylläpitotoiminnassa sekä tarkastuksissa, joilla laitteiston kunto ja sähköturvallisuus todennetaan. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli kuopiolainen CMe Solutions Oy.*

Lentopolttoainevarastot ja niihin liittyvät prosessitilat luokitellaan pääosin räjähdysvaarallisiksi tiloiksi, joten niihin asennettuihin sähkölaitteisiin ja -asennuksiin kohdistuu erityisiä vaatimuksia. Ne on otettava huomioon sähköjärjestelmien suunnittelu- ja asennusvaiheen lisäksi myös käyttöön ja kunnossapitoon liittyvissä toiminnoissa.

### Sähkölaitteistojen tarkastuksilla todennetaan sähköturvallisuus

Sähkölaitteistojen tarkastuksilla, mittauksilla ja mahdollisilla testauksilla on tarkoitus varmistaa yleisesti kaikkien tarkastettavana olevien sähkölaitteistojen tekninen kunto ja sähköturvallisuus. Sähkölaitteiston haltijalle kuuluu vastuu huolehtia sähköturvallisuuden ylläpidosta sekä siitä, että kunnossapitoon ja tarkastuksiin liittyvät toimenpiteet tulevat suoritetuiksi määräysten mukaisesti. Varsinaisen työsuorituksen tekee yleensä joku muu kuin laitteiston haltija.

Sähkölaitteistojen tarkastamiseen ja tarvittavien mittauksien suorittamiseen lentopolttoainevarastossa liittyy monia lakeja, asetuksia, ohjeita ja standardeja. Näitä ovat esimerkiksi sähköturvallisuuslaki (1135/2016) ja valtioneuvoston asetus sähkötyöstä ja käyttötyöstä (1435/2016). Sovellettavat standardit on julkaistu Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKESin luettelossa S 10 (Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit). Edellä mainituissa lähteissä määritetään määräajat tarkastuksien ja mittauksien suorittamiselle sekä vähimmäisvaatimukset tuloksille, havainnoinneille ja niiden dokumentoinnille. (D1-2017, 416; SFS-EN 60079-17:2014, 13.)

### Räjähdysvaarallisia tiloja koskevat erityisvaatimukset

Räjähdysvaarallisia tiloja ja niissä työskentelyä sekä niiden sisältämiä laitteita koskevat myös useat eri direktiivit, lait, asetukset ja ohjeet. Näitä ovat esimerkiksi ATEX-työolosuhdedirektiivi (1999/92/EY) ja laitteita koskeva ATEX-

lainedirektiivi (2014/34/EU). Edellä mainituissa räjähdysvaarallisia tiloja koskevissa dokumenteissa esille tulevien asioiden tarkoituksena on vaarojen torjuminen, työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojaaminen sekä yleisen turvallisuuden ylläpitäminen ja vahinkojen estäminen. Kyseisissä dokumenteissa annetaan myös ohjeita ja määräyksiä räjähdysvaarallisten tilojen merkinnästä ja tilaluokituksista. Räjähdysvaarallisiksi luokiteltujen tilojen sisäänkäyntien yhteydessä on oltava muun muassa kuvan 1 mukainen varoitusmerkki, josta tunnistaa räjähdysvaarallisen tilan.



Varoitusmerkki on kolmion muotoinen ja siinä on mustat kirjaimet, keltainen tausta ja musta reunus. Keltaisen osuuden on peitettävä ainakin 50 prosenttia merkin alasta.

Kuva 1. Ex-tilojen varoitusmerkki (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2015, 16).

### Työskentely räjähdysvaarallisissa tiloissa

Lentopolttoainevarastoon ja sen sähkölaitteistoihin liittyy räjähdysvaara, mikä on otettava huomioon kaikissa sähkölaitteistoissa suoritettavissa toimenpiteissä. Räjähdysvaarallisissa tiloissa sijaitsevat sekä kyseisiin tiloihin tehoa syöttävät sähköasennukset ja -laitteet sisältävät erikoisominaisuuksia, joiden avulla onnettomuusriski saadaan minimoitua.

Räjähdysvaarallisia tiloja koskevat erityisvaatimukset eivät kuitenkaan aina ole riittävässä määrin selvillä edes kaikilla sähköalan ammattihenkilöillä, jotka voivat joutua työskentelemään tiloissa. Sähköasennusten ja -laitteiden erikoisominaisuuksien säilyminen on kuitenkin ehdottoman tärkeää, jotta laitteiston turvallisuustaso säilyy suunnitellulla ja vaaditulla tasolla.

## **Tiloja koskevat erityisvaatimukset eivät kuitenkaan aina ole riittävässä määrin selvillä edes kaikilla sähköalan ammattihenkilöillä.**

Pystyäkseen suoriutumaan räjähdysvaarallisten tilojen tarkastuksista ja mittauksista on niitä suorittavalla henkilöllä oltava riittävä osaaminen ja ammattitaito. Näistä pätevyysvaatimuksista on kerrottu tarkemmin muun muassa SFS-käsikirjassa 604-2:2021.

Tarkastuksien ja mittauksien suorittajalta voidaan työkohteen mukaan edellyttää myös työlupakäytännön noudattamista ja tiettyjen korttien voimassaoloa. Tällaisia kortteja ovat muun muassa työturvallisuuskortti, ensiapukortti sekä standardin SFS 6002 mukainen sähkötyöturvallisuuskortti.

### **Räjähdyssuojasiasiakirja sisältää tilan keskeiset tiedot**

Jokaiselle työpaikalle on laadittava räjähdysuojasiasiakirja, mikäli siellä olevissa tiloissa voi toimintahäiriön tai normaalin toiminnan aikana muodostua räjähdyskelpoinen ilmaseos, kun käsitellään palavia nesteitä, kaasuja tai pölyjä. Räjähdyssuojasiasiakirja on oltava ajantasainen ja sitä on päivitettävä, jos jokin asia muuttuu olennaisesti.

### **Toiminnanharjoittajan ja työnantajan on laadittava räjähdysuojasiasiakirja ennen laitoksen käyttöönottoa ja työn aloittamista.**

Räjähdyssuojasiasiakirjan tulee sisältää muun muassa tilapiirustukset tilaluokkatietoineen sekä

laiteluettelon, jotka ovat sähkölaitteistojen tarkastuksien ja -mittauksien suorittamisen kannalta oleellisia ja tarpeellisia. Edellä mainittujen tietojen lisäksi tarkastuksen suorittajalla tulee olla käytettävissä sähkölaitteistosta ajantasaiset piirustukset ja asiakirjat, joista käyvät ilmi tarkastettavan sähköjärjestelmän laajuus, rakenne ja aiemmin suoritettujen toimenpiteet. Mikäli näissä dokumenteissa havaitaan puutteita tai tarvittavat päivitykset ovat suoritettamatta, pitää asiasta huomauttaa kohteen vastuuhenkilöitä. Tarkastuksen suorittajan on kirjattava havaitsemansa puutteet laatimiinsa tarkastuspöytäkirjoihin. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2015, 18–19.)

### **Lähteet**

D1-2017. Käsikirja rakennusten sähköasennuksista. 2017. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry. Espoo: Sähköinfo.

SFS-EN 60079-17:2014. Räjähdyssvaaralliset tilat. Osa 17: Sähköasennusten tarkastus ja kunnossapito. 2014 Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2015. Räjähdyssvaarallisten tilojen turvallisuus. Ohje. Hakupäivä 20.2.2022. <https://tu-kes.fi/documents/5470659/8293726/ATEX-opas.pdf/73c4dc8f-edbd-4c25-8ef9-6cdef86717d/ATEX-opas.pdf?t=1526981160000>.

Artikkeli perustuu opinnäytetyöhön

Riepula, Ismo 2022. Lentopolttoainevaraston sähkölaitteistojen tarkastukset ja mittaukset. Oulun ammattikorkeakoulu. Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 27.5.2022. <https://www.theseus.fi/handle/10024/746023>.