

Räjähdyksvaarallisissa tiloissa työskentelevien tulee saada koulutus ja ohjeistus niin työtapoihin kuin vaadittaviin suojavarusteisiin.

# Räjähdyksvaarallisissa tiloissa valaistus on tarkoin säädeltyä

MARJUKKA PUOLAKKA, teksti JARKKO ÖVERSTI, kuvat

Suurten öljynjalostamoiden lisäksi räjähdysvaara voi esiintyä niinkin jokapäiväisessä paikassa kuin huoltoasemalla tai koulun puutyöluokassa. Räjähdyksvaarallisia tiloja koskeva ATEX-lainsäädäntö on tiukka sekä valaisimien että sähkötarvikkeiden ja -töiden suhteen.

Räjähdyksvaaralliset tilat ovat tiloja, joissa on palavaa kaasua tai pölyä sisältäviä räjähdysvaarallisia ilmasekojuksia. Tilojen valaisimien tulee olla Ex-merkittyjä ja täyttää asennusympäristönsä kaikki ATEX-vaatimukset, jotta ne eivät toimi syttymislähteenä esimerkiksi sähköenergian, staattisen sähkö-

tai mekaanisen kitkan aiheuttaman kuumenemisen tai kipinöinnin vuoksi. Ex-tunnus ja -vaatimukset koskevat myös sähköasennus- ja muita tarvikkeita tarvittaessa aina työvaatteita myöten.

– EU:n ATEX-laitedirektiivin (2003) lähtökohdanna on räjähdysvaarallisten tilojen työturvallisuus. ATEX-työolosuh-

desäädökset koskevat ensisijaisesti Ex-tilojen toiminnanharjoittajia, mutta myös sähkösuunnittelijoita ja -asentajia, sillä tilaluokituksen perusteella tehdään muun muassa laitevalinnat, kertoo Sähköinfon sähkötekniikka- ja valaistusasiantuntija **Jenna Kauppila**.

Kaasuräjähdyksvaara voi esiintyä esi-

merkiksi öljynjalostamolla, kaasu- ja kemikaalilaitoksessa, maalivarastossa, maatilalla tai sairaalassa. Pölytiloja voivat olla esimerkiksi leipomot, puusepän verstaat, sahat ja alumiinia käsittelevät metallisorvaamot.

Räjähdyksvaaralliset tilat jaetaan kolmeen luokkaan: kaasutiloja koskevat luokat 0, 1, 2 ja pölytiloja 20, 21, 22. Tiukimmat laitevaatimukset ovat luokissa 0 ja 20. Luokat voivat vaihdella tilan sisällä.

## Standardit muuttuvat

Suomessa räjähdysvaarallisten tilojen standardit kulkevat tunnuksella SFS-EN 60079. Ne on koottu kaksiosaiseen käsikirjaan: SFS 604-1 (2010) käsittelee tilojen yleisiä vaatimuksia, tilaluokituksia ja laiterakenteita ja SFS 604-2 (2009) määrittelee tilojen sähköasennuksia, tarkastuksia ja huoltoa. Standardit kertovat mitä tietoja, taitoja ja pätevyysvaatimuksia tilojen suunnittelijoilla, vastuuhenkilöillä sekä työntekijöillä tulee olla. Molemmat käsikirjat ovat uusittavana, eikä vanhoja painoksia ole enää saatavilla.

Erillisinä uusittuina standardeina on jo julkaistu 60079-14 Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen (2015) sekä 60079-17 Sähköasennusten tarkastus ja kunnossapito (2014). Laitteiden korjausta, huoltoa ja paikkausta koskeva uusittu standardi (60079-19) on tekeillä.

– Odotan innolla syksyllä mahdollisesti ilmestyviä uusia standardeja ja käsikirjoja. Nyt tärkeät asiat on palasteltu useampiin julkaisuihin. On kaikille helpompaa, kun asiat saadaan yksiin kansiin, sanoo Kauppila.

Soveltamisohjeita räjähdysvaarallisten tilojen (palavat nesteet ja kaasut) luokitteluun antaa SFS-käsikirja 59. Aihealueesta julkaistut ST-kortit tulkitsevat standardeja ja opastavat muun muassa räjähdysvaarallisten tilojen tunnistamista erityyppisissä tiloissa.

## Koulutus ja työtapojen ohjeistus

Mikäli on olemassa epäily, että tilassa käsitellään jotain syttyvää ja palavaa materiaalia ja räjähtävän kemikaali- tai pöly-ilmaseoksen syntyminen on mahdollista, on toiminnanharjoittajan laadittava räjähdysuojasasiakirja.

– Se esittää muun muassa riskiarvion, tilaluokitukset sekä vastuuhenkilöt, Kauppila kertoo.

Räjähdyksvaarallisissa tiloissa työskenteleviä täytyy kouluttaa ja ohjeistaa niin työtavoista kuin vaadittavista suojavarusteista. Työskentelyyn tarvitaan erillinen työ- ja toimenpidelupa.

Sähköurakoitsija vastaa asentajien koulutuksesta ja työhönopastuksesta. Muun muassa Sähköinfo järjestää räjähdysvaarallisten tilojen sähköasennuskoulutusta. Henkilö- ja yritysarviointi SETI:n EX-tutkinnossa osoitetaan räjähdysvaarallisissa tiloissa olevaan sähkölaitteistoon liittyvien säännösten, määräysten ja ohjeiden tuntemus.

Räjähdyksvaarallinen tila ja siellä tarvittava asennustietous voi tulla sähköasentajalle eteen yllättäenkin. Asentaja on saatettu tilata pieneen automaalamoon uusimaan valaisimet. Tässä vaiheessa pitäisi kellojen soida ja asentajan selvittää työn tilaajalta, onko tilasta tehty räjähdysuojasasiakirja.

– Suojauksen selvittäminen kuuluu toiminnanharjoittajalle, joka on vastuussa tilojensa työturvallisuudesta. Myös sähköasentaja voi tehdä tilaluokituksen ja räjähdysuojasasiakirjan, jos osaaminen siihen riittää. Selvityksen voi tilata myös esimerkiksi osaavalta insinööri-toimistolta, Kauppila jatkaa.

Tilaluokituksen jälkeen päästään valitsemaan asianmukaisia valaisimia ja asennustarvikkeita. Sähkösuunnitelmien tekijä voi myös tarvittaessa tehdä asianmukaisia laitevalintoja riittävän pitkälle.

– Kaikkein paras, turvallisin ja myös edullisin ratkaisu on, ettei räjähdysvaaralliselle alueelle viedä mitään ylimääräisiä laitteita. Sähkötarvikkeet ja -laitteet vaativat näissä tiloissa myös tarkempaa huoltoa. Kunnossapitotarkastukset ja huoltotoimet on tarkasti määritetty standardeissa, Kauppila huomauttaa.

## Valaisimien räjähdysuojaus

Valaisimen räjähdysuojusrakenteen tulee täyttää käyttöpaikan tilaluokituksen vaatimukset.

– Valaisimien pintalämpötila pitää rajoittaa syttyvän kemikaalin tai kaasun syttymislämpötilan mukaan. Varsinkin kaasupuolella vaatimuksia on runsaasti ja esimerkiksi johtimien läpivientitiivis-

## Julkaisuja:

- SFS-käsikirja 604-1 Räjähdyksvaaralliset tilat. Osa 1: Määräykset, tilaluokitus ja sähkölaitteiden rakenteet (2010), uusittavana
- SFS-käsikirja 604-2 Räjähdyksvaaralliset tilat. Osa 2: Sähköasennukset, tarkastus ja huolto mukaan (2009), uusittavana
- SFS-EN 60079-14 Räjähdyksvaaralliset tilat. Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen (2015)
- SFS-EN 60079-17 Räjähdyksvaaralliset tilat. Osa 17: Sähköasennusten tarkastus ja kunnossapito (2014)
- SFS-käsikirja 59 Räjähdyksvaarallisten tilojen luokittelu. Palavat nesteet ja kaasut.
- ST 51.80 Räjähdyksvaarallisten tilojen tunnistaminen ja sähkölaitteistojen tarkastukset sairaala- ja terveydenhoitotiloissa
- ST 51.81 Räjähdyksvaarallisten tilojen tunnistaminen ja sähkölaitteistojen tarkastukset polttoaineen jakeluasemilla
- ST 51.82 Räjähdyksvaarallisten tilojen tunnistaminen ja sähkölaitteistojen tarkastukset puutyötiloissa
- ST 51.83 Sähköasennukset räjähdysvaarallisissa tiloissa

teiden sulkutulpile on omat vaatimuksensa, Kauppila toteaa.

Räjähdyksuojauksen voi toteuttaa monella tapaa. Atex Oy:n valaisimien aktiiviset komponentit on valettu massaan. – Esimerkiksi elektroniikka ja valonlähde on valettu valoa läpäisevään massaan. Valaisinkotelo voisi vaihtoehtoisesti olla myös täysin umpinainen, mutta tällöin siitä tulee iso ja raskas, eikä osia voi tarvittaessa vaihtaa, kertoo Atex Oy:n avainasiakaspäällikkö **Pilvi Mäntylä**.

Atex Oy:n räjähdysvaarallisten tilojen valaisimien sertifiointista vastaa VTT Expert Services Oy.

## Optista säteilyä kannattaa rajoittaa

Räjähdysvaarallisia tiloja on perinteisesti valaistu loistelampuilla. Ledien pitkä elinikä on kuitenkin ehdoton etu tiloissa, joissa valonlähteen vaihto vaatii erityisjärjestelyitä. Myös valaisimista tuleva optinen säteily voi olla syttymislähde.

– Valaisinsertifioinnin ”op is” -suojausmerkintä tarkoittaa, että optisen säteilyn riski on huomioitu, mahdolliset lisäsuojaukset toteutettu ja säteilytaso todettu turvallisiksi. Valonlähteiden tehokkuuden kasvaessa tämä merkintä korostuu tulevaisuuden valaisimien sertifioinnissa, sanoo Atexor Oy:n markkinointipäällikkö Sebastian Vuorisalo.

Jalostamoiden öljysäiliöiden puhdistuksessa tarvitaan väliaikaista valoa. Tällöin siirrettävät valaisimet säästävät aikaa, kun valaistuksen rakentamista varten ei tarvitse rakentaa telineitä.



Räjähdysvaarallisten tilojen valaisimien tulee olla Ex-merkittyjä ja täyttää asennusympäristönsä ATEX-vaatimukset.

– Siirrettävät suojajännitteelliset valaisimet voidaan kiinnittää magneetilla metallisäiliön sisäpintaan. Valaisimien ket-

jutuksella vähennetään kaapeleita säiliön lattialla ja pienennetään työtaturman riskiä, sanoo Vuorisalo. □

## Jalostamolla Porvoossa siirrytään loistelampuista ledeihin

Neste Oyj:n Porvoon-jalostamolla on alettu vaihtaa Ex-alueiden kiinteää loistelamppuvalaistusta ledivaloihin. Valaisimilta vaaditaan turvallisuuden lisäksi tuulen, pakkasen ja lian kestävyyttä.

Nesteen ja Atexor Oy:n yhteistyön tuloksena syntyi valaistusratkaisu, joka vastaa työturvallisuuden tarpeita ja minimoi elinkaarikustannukset. Loistelamppuvalaisimien (2x18 ja 2x36 wattia) tilalle on jo asennettu tuhansia ledivalaisimia (25 ja 50 wattia).

Valaisimien puhtaanapitoa helpottaa varauksia purkava muovimateriaalia oleva suojaputki sekä lisävarusteena saatavissa oleva vaihdettava suojakalvo. Valaisimien SafeEye-ominaisuus tarkoittaa, että valaisimet eivät ole vaarallisia silmille eivätkä häikäise.

– Jokaiselle valaisimelle tehdään Seinäjoen-tehtaalla lopputestaus, josta saadaan sarjanumerokohtainen ja yksilöllinen testausraportti. Sarjanumeron avulla valaisin ja valaisimen rakenne voidaan tarvittaessa identifioida, sanoo Atexor Oy:n avainasiakaspuhailijaksi Pilvi Mäntylä.

### Aukoton asennuslupakäytäntö

Työympäristönä öljynjalostamoilla on hyvin tiukat turvallisuusvaatimukset ja jokaisen yksikön huolto- ja asennustilan määrittely on erittäin tärkeää.

– Sähkötöiden työluupa haetaan joka aamu ja tarvittaessa myös työpäivän aikana, mikäli olosuhteet työkohteessa muuttuvat. Alueen vastaavalta sähkömestarilta haettavan sähkötyö-työlupaan lisäksi tarvitaan yksikön käyttökäytännön mukainen työlupa itse työkohteeseen. Jos kyse on vaativista tai laajoista töistä, niin ennen työn aloit-



Neste Oyj:n Porvoon jalostamolla vaihdetaan Ex-alueiden loistelamppuvalaisimia kiinteiksi ledivalaisimiksi.

tusta pidetään työnriskien arviointi yhdessä palvelutoimittajien ja tilaajan kesken. Jokaisesta työtehtävästä tehdään työryhmän kanssa myös kirjallinen turvallisuussuunnitelma, kertoo Mattila Porvoon työnjohtaja Jari Hänninen.

Tarkan työhön perehdytyksen ja säännöllisen koulutuksen myötä työnjohtajilla ja työntekijöillä on selkeä tietoisuus siitä, miten räjähdysvaarallisissa työkohteissa kuuluu toimia. Ex-alueille saa asentaa vain kyseisen tilaluokituksen mukaisia sähkölaitteita.

Atexorin SLAM FIXED -valaisimien tehdasasennetut kiinnikkeet ja valmiit kaapelimitat nopeuttavat asennusta.

– Kentällä teemme tarvittavat putkitukset ja rasioiden kytkennät sekä kiinnitämme valaisimet paikoilleen. Asentajat ovat olleet tyytyväisiä valaisimien asennettavuuteen ja keveyteen, Hänninen jatkaa.

## TELEURAKOINTI ON ENTISTÄ VAATIVAMPAA.

Yleiskaapelointi, kuitu- sekä antenniverkkoasennukset vaativat oikeiden työmenetelmien hallintaa sekä viestintäviraston sisäverkkomääräyksen 65 tuntemista.



Vaadi teleurakoitsijalta SETI:n AT-hyväksyntää!



SETI:n hyväksymät urakoitsijat osoitteessa [www.urakoitsija.fi](http://www.urakoitsija.fi).

Lisätietoja: [www.seti.fi](http://www.seti.fi) > Telepätevyudet



## Nopea ja vaivaton asennus

Rapid 45-2 johtokanavat & Modul 45 asennuskalusteet

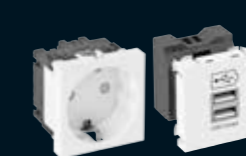
### Rapid 45-2

Symmetrinen Rapid 45-2 johtokanava on perinteistä johtokanavaa pienempi kooltaan ja innovatiivisen asennustavan ansiosta se on huomattavasti nopeampi ja edullisempi asentaa. Kanavaa on saatavana 1-, 2- ja 3- osaisena.

Pieni koko

Kalusteiden nopea asennus napsauttamalla

Laaja valikoima muoto-osia



### Modul 45 Asennuskalusteet

- tilaa säästävä asennus
- laaja valikoima pistorasioita sekä data- ja AV-kalusteita
- helppo ja nopea suunnittelu

[www.obo.fi](http://www.obo.fi)

