

1002 SELVITYS VAARANARVIOINNISTA, MYLLYVAINION LÄMPÖLAITOS

Doc id 9002

21.8.2023 / MB – Mborg Solutions Oy / rev 2

Tämä vaaranarvioinnin selvitys on tehty kaavoituksen tueksi. Laitoksen vaaranarviointi tehdään tarvittaessa lämpölaitoksen toteutuksen yhteydessä, kun teknologiset ratkaisut on päätetty ja toimittajat valittu.

Vaaranarvioinnin vaatimus perustuu painelaitelakiin 16.12.2016/1144, sekä KTM:n päätökseen painelaiteturvallisuudesta 953/1999. Painelaitelain perusteella on painelaitteen omistajan ja haltijan huolehdittava siitä, että painelaite on turvallinen käyttöönoton jälkeen. Tähän varaudutaan vaaran arvioinnilla ja vaaratilanteisiin varatumalla.

KTM 953/1999 20§ mainitaan, että painelaitelain 10 §:ssä tarkoitettu vaaran arviointi on tehtävä kattilalaitoksessa:

” jossa on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 MW, tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 MW”

Lempäälän Lämmön suunnittelema lämpölaitos on kuumavesikattila teholtaan alle 15MW eli laitos ei sijoitu KTM 953/1999 20§ säännösten alaisuuteen. Tässä vaaran arvioinnin selvityksessä on kuitenkin käsitelty yleisellä tasolla laitoksen toimintaa, vaaran arvioinnin toteuttamista, tunnistettavia vaaratilanteita, sekä vaaratilanteisiin varautumista ja niiden huomioimista laitoksen toteutuksessa. Projektin vaarojen tunnistaminen suoritetaan projektiryhmän ja Lempäälän Lämmön toimesta HAZOP-kokouksen yhteydessä ((Hazard and Operability Study) - poikkeamatarkastelu on vaarojen tunnistamisen perusmenetelmä)). Tilojen ja laitteiden todentaminen suoritetaan laitoksen valmistuessa.

Laitokselle laaditaan myös valtioneuvoston asetuksen 1549/2016 mukainen painelaitteen sijoitussuunnitelma.

Tämän selvityksen tavoitteena on selventää:

- Lämpölaitoksen vaaran arvioinnin vaatimukset
- Tunnistaa laitoksen toimintaan liittyviä vaaratilanteita
- Huomioida vaaratilanteet kaavoituksessa, laitoskyselyissä ja projektin toteutuksessa

Sisällysluettelo

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Yleistä | Sivu 1 |
| Sisällysluettelo | Sivu 2 |
| 1. Lämpölaitoksen tiedot | Sivu 3 |
| 2. Lämpölaitoksen toiminta | Sivu 4 |
| 3. Vaaratilanteet | Sivu 4 |
| 4. Vaaratilanteisiin varautuminen | Sivu 6 |

LIITTEET

LIITE 1: 8046 Myllyvainio luonnos

1. Lämpölaitoksen tiedot

Myllyvainion alue sijaitsee Lempäälän keskustasta etelään (myllyvainion kaavaluonnos 8046) Turuntien ja Vesilahdentien risteuksen läheisyydessä.

Lämpölaitoksen nimi: Myllyvainion lämpölaitos
Sijainti: Viialantie / Varmatie, Lempäälä
Tontin omistaa: Lempäälän kunta
Tuleva omistaja ja haltija: Lempäälän Lämpö Oy
Käytönvalvoja: Nimetään myöhemmin

Suunnittelutiedot (tarkentuvat projektin edetessä)

Lämpölaitos: Kuumavesikattila
Kattilatyyppe, rakenne: Kiinteän polttoaineen kuumavesikattila (PED paineastiadiirektiivin mukaisesti)
Teho: alle 15MW
Suunnittelupaine: 16 bar
Polttoaine: Biopolttoaineet, kuten kuori, puru, hake sekä turve
Polttoainevarasto: 500-800m³
Savupiippu: Toteutetaan riittävän korkeana ympäristölainsäädännön mukaiseen määritysmenetelmään tai leviämismallinnukseen perustuen

Rakennukset

Kattilarakennus, huonetilat

- Kattilahalli
- Sähkö- ja valvomotila

Tyypillisesti tehdasrakenteinen teräsrakenne pelti-villa-pelti-elementeistä tehdyllä kuorella. Teräsrakenteet ovat CE merkittynä standardin EN 1090-1 mukaisesti, sekä hoitotasot noudattavat EN 14122 standardia (tai vastaavia rakentamisen aikaan voimassa olevia standardeja).

Kattilahallin ilmanvaihdosta ja lämmityksestä huolehtii kiertoilma- ja poistoilmakone. Laitteita ohjataan huonetermostaattien ja lämpötilamittausten avulla. Sähkö- ja valvomotilan ilmanvaihto huolehditaan erillisillä ilmanvaihto- ja jäähdytyslaitteilla.

Palovaarallisuusluokka ja paloluokka määritellään suunnittelun edetessä ja suunnittelussa otetaan huomioon Suomen Rakennusmääräyskokoelmat E1 ja E2 esitetyt määräykset. Palotekniseen suunnitelmaan kirjataan palo- ja pelastautumisturvallisuuteen liittyvät näkökohdat.

Kattilalaitoksen suojaustaso määritellään projektin aikaisessa paloteknisessä suunnitelmassa, mikä tarkastellaan pelastuslaitoksen toimesta. Tyypillisesti kattilarakennuksen palovaarallisuusluokka on 1, paloluokka P2 ja suojaustaso on 2. Lämpölaitokseen asennetaan riittävä savunpoisto ja laaditaan räjähdysuojasiasiakirja (ATEX toimintojen kuvaus) projektin aikana.

Polttoaineen vastaanotto

- Polttoainevarasto
- Polttoainekuljetin

Polttoainevarastoon tuodaan ja varastoidaan laitoksella käytettävä biopolttoaine. Tyypillisesti teräsrakenteen kuori on aaltopellistä tehty kuorirakenne. Teräsrakenteet ovat CE merkittynä standardin EN 1090-1 mukaisesti, sekä hoitotasot noudattavat EN 14122 standardia (tai vastaavia rakentamisen aikaan voimassa olevia standardeja).

Polttoaine toimitetaan varastoon pääosin puoliperävaunukuormissa. Polttoaine puretaan suoraan varastoon, mistä polttoaine siirretään tanko- tai kolapohjapurkaimilla (teknologia tarkentuu hankinnan edetessä) polttoainekuljettimeen.

Polttoainekuljetin on koteloitu rakenne. Kuljetin siirtää polttoaineen kattilarakennuksen päiväsiiloon tai suoraan kattilan polttoainesyöttöön. Palovaarallisuusluokan määrittelyssä otetaan huomioon Suomen Rakennusmääräyskokoelmat E1 ja E2 esitetyt määräykset. Palotekniseen suunnitelmaan kirjataan palo- ja pelastautumisturvallisuuteen liittyvät näkökohdat.

Suojaustaso määritellään projektin aikaisessa paloteknisessä suunnitelmassa. Palosuojaus toteutetaan kuljettimella kuivasammustusputkistolla, jossa on kynsiliittimet palokunnan syöttöä varten. Kuljettimessa on lämpötila-anturit lämpötilan valvontaa varten. Kuljettimessa on myös räjähdysluukut suunnattuna turvallisesti.

2. LÄMPÖLAITOKSEN TOIMINTA

Lämpölaitoksen tehtävä on tuottaa kaukolämpöä Lempäälän kaukolämpöverkon tarpeisiin uusiutuvilla polttoaineilla.

Lämpölaitoksen automaatio (ohjausjärjestelmä) hoitaa automaattisesti laitoksen käynnistyksen ja pysäytyksen. Laitosta voidaan tarvittaessa ohjata valvomosta, etäohjauksella automaatiotoimisena sekä tarvittaessa yksittäisohjauksella ja -säädöillä. Automaatio hälyttää ja tarvittaessa pysäyttää (TLJ - turvalukitusjärjestelmä) laitoksen turvallisesti paineastialain mukaisesti häiriötilanteessa.

Lämpölaitoksessa on päivisin henkilökunta tarvittaessa paikalla. Iltaisin, öisin ja viikonloppuisin laitoksen toiminnasta vastaa päivystävä laitospäivystävä. Päivystäjä saa hälytykset puhelimeensa. Laitoksen huolto- ja kunnossapitotyöt suoritetaan pääsääntöisesti kesällä ja välitöntä korjaustarvetta edellyttävät työt suoritetaan tilanteen mukaan. Huolto- ja kunnossapitotöihin osallistuvien henkilöiden määrä määräytyy tarpeen mukaan. Lämpökeskuksen siivousalueet ja vastuhenkilöt määrittelee Lempäälän Lämpö laitoksen toiminnan käynnistyessä. Tilat pidetään siisteinä ja järjestyksessä, pölykuorma pidetään alle raja-arvon. Hätä- ja poistumistiet tullaan esittämään paloteknisessä suunnitelmassa, kuten muukin palotekninen toiminta.

3. VAARATILANTEET

Vaarojen arviointi suoritetaan projektin alkaessa. Tässä selvityksessä käydään läpi vaarojen arvioinnissa käytettävät yleiset menetelmät ja yleisiä tarkasteltavia kohteita projektin vaarojen arvioinnin toteuttamista varten. Vaarojen tunnistaminen suoritetaan tarkastelemalla prosessi- ja

instrumentointipiirustuksia sekä tarkistuslistoja hyväksi käyttäen. Tunnistetaan tilanteet, joista saattaa olla seurauksena esim. tulipalo, räjähdys, myrkytysvaara, päästö, omaisuusvahinko tai loukkaantuminen. Myös henkilöstön virheellisestä toiminnasta aiheutuvia vaaratilanteita arvioidaan.

Menettelyn perusolettamus on, että vaara on olemassa, kun prosessissa on mahdollista esiintyä vaarallisia kemikaaleja, lämpötila tai paine voi olla vaarallisen korkea tai matala. Vaarallisia kemikaaleja ovat ne, jotka ovat myrkyllisiä, räjähtäviä, palavia, syövyttäviä tai jotka reagoivat kiivaasti muiden aineiden kanssa.

Vaarojen tunnistamisen yhteydessä tarkastellaan vaaratilanteen mahdollisia seurauksia sekä sitä, miten vaaraan on tarkoitus varautua, joko estämällä vaaran syntyminen, vaaran kehittyminen tai rajoittamalla seurauksia. Lisäksi kirjataan toimenpide-ehdotuksia riskin pienentämiseksi. Mikäli varautumista ei pidetä riittävänä tehdään ehdotuksia tilanteen tarkemmaksi selvittämiseksi tai parantamiseksi.

Riski lasketaan (esimerkiksi) kaavalla $R = T \times (H + O)$

Tapahtumien todennäköisyys, arvio seurausten henkilövahinkojen vakavuudesta ja omaisuusvahinkojen vakavuudesta.

Riskinarvioinnissa voi käyttää menettelyä, jossa laitoksen asiantuntijat vapaasti keskustelemalla muodostavat yhteisen käsityksen tarkasteltavan tapahtuman seurausten vakavuudesta ja todennäköisyydestä. Vaarojen arvioinnissa voi käyttää esimerkiksi TUKES 4/2000 opasta.

Tarkasteltavat riskit jaetaan yleensä riskityypeittäin seuraavasti

- henkilöturvallisuusriskit
- omaisuus- ja käyttövarmuusriskit
- ympäristöriskit

Yleisiä lämpökeskuksen vaaratilanteita ja niihin varautumisia:

Henkilöturvallisuusriskejä mm.:

- Liukastumiset ja kaatumiset, sekä putoamiset
- Kuumen veden aiheuttamat palovammat ja ärsytykset
- Polttimella; laippatiivisteiden pettäminen
- Putkivaurio, vuoto, pumpusta, tulipesän vesivuoto
- Tulipalotilanteet
- Savukaasujen aiheuttamat palovammat
- Palovammat valokaaresta sähkötöissä
- Tulipesäräjähdys

Omaisuusriskejä mm.:

- Tulipalotilanteet
- Tulipesäräjähdys
- Kuumien savukaasujen aiheuttamat palovahingot
- Vesivuoto; tiiviste-, venttiili-, putki-, pumppu- ja tulipesävauriot sekä paineiskut kl- verkosta
- Kuivakeitto
- Oikosulku tai ylikuumeneminen sähkökaapeleissa tai laitteissa

Ympäristöriskejä mm.:

- Polttoainevarastojen palaminen sekä muut tulipalot

4. VAARATILANTEISIIN VARAUTUMINEN

Tyypillisiä varautumisia vaaratilanteisiin on toimivat poistumistiet. Kattilalaitoksen kattilahuoneen poistumisteiden ovien tulee aueta ulospäin joka tasolta. Poistumistien tulee johtaa suoraan ulos tai lujarakenteisella seinällä kattilahuoneesta erotettuun tilaan. Kattilahuoneen ovien, joita ei ole tarkoitettu poistumisteiksi, tulee olla itsestään sulkeutuvat ja palonkestävät. Näiden ovien tulee aueta kattilahuoneen suuntaan.

Kattilalaitoksen rakenteiden suojaamiseksi on tulipesäräjähdyksen vaikutuksia rajattava. Tavanomainen suojaus on kevennytty nurkka kuumavesiputkikattiloissa. Räjähdyksluukun tai kevennetyn nurkan paikka on merkittävä esim. huomiovärillä.

Suojauksille ja hälytyksille on asetettu määräykset painelaitedirektiivissä (PED), sekä suomen rakennusmääräyskokoelmissa. Laitoksen turvallinen käyttö todennetaan käyttönotossa ja tarkastuksissa. Turva- ja varolaitteiden tarkastus / koestus suoritetaan määräajoin kunnossapidon ohjeistuksen mukaan. Jos tarkastuslaitos tarkastuksen yhteydessä havaitsee, että painelaitteen käyttö aiheuttaa välittömän vaaran, tarkastuslaitoksen on kehotettava käytön valvojaa tai omistajan tai haltijan edustajaa ryhtymään heti toimenpiteisiin vaaran poistamiseksi ja ilmoitettava asiasta kirjallisesti painelaitteen omistajalle tai haltijalle.

Lämpökeskuksen käyttöön toimitetaan toimittajien käyttö- ja huolto-ohjeet. Tulitöissä noudatetaan kirjallista tulityölupaa ja huolto- ja korjaustöissä noudatetaan turvallisuusohjeita. Käyttöhenkilökunta koulutetaan laitoksen käyttöä ja häiriötilanteita varten. Ulkopuoliseen vaaratekijään varaudutaan laitoksen asianmukaisella lupa- ja lukituskäytännöllä.