

**YVL E.13 Ydinlaitoksen ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteet, luonnos 4,
12.6.2019****Sisällysluettelo**

YVL E.13 Ydinlaitoksen ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteet, luonnos 4, 12.6.2019	1
1 Johdanto	2
2 Soveltamisala	3
3 Luvanhaltijan laitevaatimusmäärittelyt	3
3.1 Yleinen laitevaatimusmäärittely	3
3.2 Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely	3
4 Valmistaja	4
5 Suunnittelu	5
5.1 Yleiset vaatimukset	5
5.2 Kanavat	5
5.3 Suodattimet	6
5.4 Säättö- ja sulkulaitteet	6
5.5 Koneikot	6
6 Rakennesuunnitelma	6
7 Valmistus	7
8 Rakennetarkastus	8
9 Asennus	8
10 Käyttöönotto	8
11 Käyttö, kunnonvalvonta ja kunnossapito	9
12 Muutostyöt	9
13 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt	9
14 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat asiakirjat	10
15 LIITE A Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden valvontalaajuus ja tarkastusaluejako	10
16 Viitteet	12

1 Johdanto

101. Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita käytetään ydinlaitoksella huoneilman ja huonetilan laitteiden lämpötilan, kosteuden ja puhtauden hallintaan sekä radioaktiivisten aineiden leviämisen estämiseen laitostiloissa ja ympäristöön.
102. Tässä ohjeessa esitetään vaatimuksia ydinlaitoksen ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden suunnittelulle, valmistukselle, asennukselle, käyttönotolle, käytölle, kunnonvalvonnalle ja kunnossapidolle sekä kuvataan valvontamenettelyt, joilla STUK ja auktorisoitu tarkastuslaitos (AIO) valvovat vaatimusten noudattamista.
103. Ydinenergialain (990/1987) [1] 63 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaan *Säteilyturvakeskuksella on oikeus vaatia, että ydinpolttoaine tai ydinlaitoksen osiksi tarkoitetut rakenteet tai laitteet valmistetaan Säteilyturvakeskuksen hyväksymällä tavalla ja velvoittaa luvanhaltija tai sen hakija järjestämään keskukselle tilaisuus riittävästi tarkkailla polttoaineen tai sellaisten rakenteiden tahi laitteiden valmistusta.*
104. Säteilyturvakeskuksen määräyksen STUK Y/1/2018 4 §:n toisen kohdan [2] ja määräyksen STUK Y/4/2018 5 §:n 3 kohdan [3] mukaisesti *turvallisuustoimintoja toteuttaville sekä niihin liittyville järjestelmille, rakenteille ja laitteille asetettujen vaatimusten ja niiden vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi tehtävien toimenpiteiden tulee olla kohteen turvallisuusluokan mukaisia.*
105. Säteilyturvakeskuksen määräyksen STUK Y/1/2018 5 §:n ensimmäisen kohdan [2] ja määräyksen STUK Y/4/2018 6 §:n ensimmäisen kohdan [3] mukaisesti *ydinlaitoksen suunnittelussa, rakentamisessa, käytössä, kunnonvalvonnassa ja kunnossapidossa on varauduttava turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden ikääntymiseen sen varmistamiseksi, että ne täyttävät laitoksen käyttöä ja käytöstäpoiston ajan suunnittelun perustana olevat vaatimukset tarvittavin turvallisuusmarginaalein.*
106. Ydinlaitoksen ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteisiin liittyviä vaatimuksia on esitetty lisäksi seuraavissa ohjeissa:
- YVL A.3 Turvallisuuden johtaminen ydinalalla
 - YVL A.5 Ydinlaitoksen rakentaminen ja käyttöönotto
 - YVL A.6 Ydinvoimalaitosten käyttötoiminta
 - YVL A.8 Ydinlaitoksen ikääntymisen hallinta
 - YVL A.11 Ydinlaitoksen turvajärjestelyt
 - YVL B.1 Ydinvoimalaitoksen turvallisuussuunnittelu
 - YVL B.2 Ydinlaitoksen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden luokittelu
 - YVL B.7 Varautuminen sisäisiin ja ulkoisiin uhkiin ydinlaitoksella
 - YVL B.8 Ydinlaitoksen palontorjunta
 - YVL C.1 Ydinlaitoksen rakenteellinen säteilysuojelu
 - YVL C.3 Ydinlaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen ja valvonta
 - YVL C.6 Ydinlaitoksen säteilymittaukset
 - YVL E.1 Auktorisoitu tarkastuslaitos ja luvanhaltijan omatarkastuslaitos
 - YVL E.3 Ydinlaitoksen painesäiliöt ja putkistot
 - YVL E.6 Ydinlaitoksen rakennukset ja rakenteet
 - YVL E.7 Ydinlaitoksen sähkö- ja automaatiolaitteet
 - YVL E.8 Ydinlaitoksen venttiilit
 - YVL E.9 Ydinlaitoksen pumput
 - YVL E.10 Ydinlaitoksen varavoimalähteet

- YVL E.12 Ydinlaitoksen mekaanisten laitteiden ja rakenteiden testauslaitokset

107. Tämän ohjeen lisäksi on noudatettava muita Suomessa voimassa olevia lakeja ja asetuksia kuten esim. ympäristöministeriön asetusta uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta [4] sekä muiden viranomaisten antamia määräyksiä.

2 Soveltamisala

201. Tätä ohjetta sovelletaan turvallisuusluokkiin 2 ja 3 kuuluviin ydinlaitosten ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteisiin niiden kaikissa elinkaaren vaiheissa.
202. Ohjetta ei sovelleta poistokaasunkäsittelyjärjestelmiin, lauhduttimen tyhjöjärjestelmiin eikä vuotojenkeruujärjestelmiin.
203. Ohjeessa esitetyt vaatimukset koskevat luvanhaltijaa sekä soveltuvin osin luvanhakijaa, laitos- ja laitetoimittajia sekä ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden valmistajia.
204. Suojarakennuksen eristysventtiileille noudatetaan ohjetta YVL E.8.
205. Järjestelmäsuunnittelua koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL B.1.
206. Luvanhaltija voi käsitellä Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita myös painelaitteina ohjeiden YVL E.3, YVL E.8 ja YVL E.9 mukaisesti.
207. Palopeltien on täytettävä ohjeen YVL B.8 vaatimukset.
208. Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden sähkö- ja automaatiolaitteille noudatetaan ohjetta YVL E.7.
209. Luvanhaltija voi esittää Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita käsiteltäväksi myös ydinlaitosten rakenteita koskevan ohjeen YVL E.6 mukaisesti.

3 Luvanhaltijan laitevaatimusmäärittelyt

3.1 Yleinen laitevaatimusmäärittely

301. Luvanhaltijalla on oltava turvallisuusluokkien 2 ja 3 ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden yleiset laitevaatimusmäärittelyt, jotka sisältävät luvanhaltijan asettamat yleiset suunnittelu-, laadunvalvonta- ja viranomaisvaatimukset. Samantyyppisille laitteille voidaan tehdä yhteinen laitevaatimusmäärittely.
302. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen yleisessä laitevaatimusmäärittelyssä on lueteltava ne suunnittelussa ja mitoituksessa käytettävät standardit ja ohjeet, jotka katsotaan hyväksyttäväksi.
303. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen laadunvalvontavaatimuksista on laitevaatimusmäärittelyssä kuvattava tarkastukset ja testaukset, joita tehdään hankinnan, valmistuksen, asennuksen ja käyttöönoton aikana.
304. Yleisessä laitevaatimusmäärittelyssä on erikseen määriteltävä tilausvalmisteisille laitteille vaatimukset, jos ne poikkeavat sarjavalmisteisille laitteille asetetuista vaatimuksista.
305. Vaatimusmäärittelyiden ja konfiguraationhallinnan yleisiä vaatimuksia on esitetty ohjeessa YVL B.1.

3.2 Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely

306. Käyttöpaikkakohtaisessa vaatimusmäärittelyssä on oltava laitos- ja järjestelmätasolta johdettavat laitetta koskevat suunnitteluvaatimukset.

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

307. Turvallisuusluokan 2 ja 3 ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden käyttöpaikkakohtaisessa vaatimusmäärittelyissä on käytävä ilmi tulevassa käyttöpaikassa laitteelta vaadittavat ominaisuudet.
308. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen käyttöpaikkakohtaisessa vaatimusmäärittelyssä on esitettävä ohjeen YVL B.2 mukainen laitteen turvallisuus- ja maanjäristysluokitus.
309. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden käyttöpaikkakohtaiset vaatimusmäärittelyt on pidettävä ajan tasalla. Päivitystarve on tarkastettava, mikäli laitos- tai järjestelmätasolla on muutoksia suunnittelun, valmistuksen, asennuksen, käyttöönoton tai käytön aikana.
310. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen vaatimustenmukaisuus on voitava todentaa jäljitettävästi käyttöpaikkakohtaista vaatimusmäärittelyä vasten.
311. Turvallisuusluokan 2 ja 3 ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden vaatimusten on oltava jäljitettävissä laitos- ja järjestelmätason vaatimuksiin.
312. Turvallisuusluokan 2 ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden vaatimusmäärittely on tarkastettava kyseisen kohteen suunnitteluun osallistumattoman asiantuntijan toimesta. Tarkastuksessa on varmistettava, että vaatimukset ovat laitos- ja järjestelmätason vaatimusten mukaisia.

4 Valmistaja

401. Turvallisuusluokan 2 ja 3 ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden valmistajalla on oltava hyväksytysti sertifioitu tai kolmannen osapuolen riippumattomasti arvioima johtamisjärjestelmä.
402. Turvallisuusluokan 2 ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden valmistajan johtamisjärjestelmän on täytettävä ohjeessa YVL A.3 esitetyt toimittajien johtamisjärjestelmää koskevat vaatimukset, mikäli kyseessä on tilaustuote. Johtamisjärjestelmää voi tarvittaessa täydentää ohjeen YVL A.3 vaatimuksien 637-639 mukaisessa toimituskohtaisessa laatusuunnitelmassa, mikäli ohjeen YVL A.3 johtamisjärjestelmää koskevat vaatimukset eivät täyty. Toimituskohtaista laatusuunnitelmaa ei ole tarpeen laatia hankittaessa sarjavalmistettavia laitteita.
403. Valmistajalla on oltava palveluksessaan ammattitaitoinen ja kokenut henkilöstö sekä toiminnan edellyttämät menetelmät, laitteet ja välineet.
404. Valmistajalla on oltava dokumentoidut menettelytavat valmistusmenetelmien ja henkilöstön päteväntiin, päteväntien voimassaoloon, valmistukseen, testaukseen ja poikkeamien käsittelyyn.
405. Valmistajalla on oltava pätevoidyt valmistusmenetelmät ydinteknisen ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden osien valmistukseen tai valmius menetelmien päteväntiin ennen valmistuksen aloittamista. Valmistusmenetelmät on päteväntävä tunnustetun kolmannen osapuolen valvojan valvonnassa tehdyillä menetelmäkokeilla. Pysyviä liitoksia tekevät henkilöt on päteväntävä tunnustetun kolmannen osapuolen valvojan valvonnassa. Tunnustettuja kolmansia osapuolia menetelmä- ja henkilöpäteväntöinneissä ovat painelaitedirektiivin mukainen ilmoitettu laitos ja tunnustettu kolmannen osapuolen yksikkö (päteväntötilaitos). Pinalaitedirektiivin mukaisten päteväntötilaitosten lisäksi hyväksytään myös muut akkreditoituidet päteväntötilaitokset päteväntöalueensa rajoissa. Tällöin akkreditoinnin on kuuluttava FINASin solmimien monenkeskisten tunnustamissopimusten MLA tai MRA piiriin, ja akkreditointi on tehtävä standardien EN ISO/IEC 17020, 17021, 17024 tai 17065 vaatimuksia vasten.
406. Valmistajan on huolehdittava, että turvallisuustoiminnon kannalta merkittävien osien toimitusketjussa alihankkijat tuntevat toimitukseen liittyvät vaatimukset.

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

407. Valmistajan on ennen kokoonpanoa varmistettava, että alihankkijoiden valmistamat osat täyttävät toimitukseen liittyvät vaatimukset.

5 Suunnittelu

5.1 Yleiset vaatimukset

501. Yleiset vaatimukset koskevat kaikkia ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteita. Niiden lisäksi on asetettu laitetyyppikohtaisia lisävaatimuksia.

502. Laitteet on suunniteltava tai valittava siten, että vaatimusmäärittelyissä esitetyt käyttöpaikkakohtaiset vaatimukset (suunnitteluperusteet) täyttyvät.

503. Ohjeen YVL B.1 mukaisesti laitteet on suojattava niiltä häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutuksilta, joiden hallitsemiseen ne on suunniteltu.

504. Laitteiden suunnittelussa tai valinnassa sekä sijoittelussa on otettava huomioon luoksepäästävyys ja käyttökuntauisuuden ylläpitäminen onnettomuustilanteen aikana ja sen jälkeen.

505. Laitteiden suunnitteluratkaisujen on oltava koeteltua tekniikkaa tai ratkaisujen toimivuus on kokeellisesti osoitettava.

506. Laitteiden vaatimuksenmukaisuus ja soveltuvuus käyttötarkoitukseensa on osoitettava rakennesuunnitelmassa.

507. Rakennemateriaalien, tiivisteiden ja pinnoitteiden on kestävä suunnitteluperusteisten käyttötilanteiden aiheuttamat rasitukset. Materiaalivalinnoilla on varmistettava, että korrosio, eroosio, säteily tai muut vastaavat haitalliset ilmiöt eivät vaaranna laitteiden käyttökuntauisuutta.

508. Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden, niiden koteloiden ja asennuskehikoiden sekä tiivisteiden on oltava tiiviitä siten, että

- ohivuodot eivät heikennä järjestelmän toimintaa,
- radioaktiivisten tai myrkyllisten kaasujen käsittely on tehokasta ja
- radioaktiivisten ja myrkyllisten kaasujen leviäminen puhtaille alueille estyy.

509. Tyyppihyväksytyjä ja ETA-hyväksytyjä rakennustuotteita voidaan käyttää hyväksyntäpäätöksen ja siihen liittyvien valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti turvallisuusluokassa 3.

510. Mikäli tyyppihyväksyntäpäätös ei koske tuotteen asennustyötä, on sitä varten laadittava asennusohje, joka sisältää myös asennustyön laaduntarkastuksen.

5.2 Kanavat

511. Kanavien tiiviydelle on asetettava vaatimukset ottaen huomioon radioaktiivisten, myrkyllisten tai räjähdysvaarallisten aineiden pitoisuus kanavissa, huonetilat, joiden kautta kanavisto kulkee sekä kanavien paine-ero ympäristöön nähden.

512. Kanavien materiaalien, pinnoitteiden ja geometrinen muotojen suunnittelussa on otettava huomioon pintojen (sisä- ja ulkopuoli) puhdistettavuus mahdollisesta radioaktiivisesta kontaminaatiosta sekä kuitukiteiden muodostumisen ja leviämisen estäminen.

513. Kanavien ja niiden eristeiden materiaalivalinnassa on otettava huomioon paloturvallisuusvaatimukset.

514. Kanavien varusteiden on täytettävä samat paloturvallisuus- ja tiiviysvaatimukset, jotka on asetettu kanavalle.

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

5.3 Suodattimet

515. Poistoilmajärjestelmien suodattimien on oltava tehokkaita aerosoli- hiukkas- ja jodipäästöjen pienentämiseksi siten, että niiden tehokkuus/erotuskyky ei laske suunnitelluissa käyttötilanteissa alle sallitun arvon.
516. Tuloilmasuodattimien on oltava tehokkaita siten, että ohjeen YVL B.1 vaatimus 5511 täytetään.
517. Suodattimien huollon ja vaihdon on oltava mahdollista siten, että ympäristö tai puhdaspuoli ei kontaminoidu.
518. Suodattimien testaamiseen käyttöpaikalla on varauduttava.
519. Suodattimien suunnittelussa on varauduttava aktiivihiihen laboratoriotestaamiseen erotuskyvyn ja itsesyttymislämpötilan määrittämiseksi.
520. Suodatinkennoille ja aktiivihiihille on tehtävä yksilöidyt tehdastestit, vastaanottotestit ja määräaikaistestaukset.
521. Useasta rinnakkaisesta suodatinkennosta koostuvan suodattimen kennojen on oltava ominaisuuksiltaan samanlaisia.
522. Suodatinkennojen on oltava tunnistettavissa koko niiden elinkaaren ajan.
523. Suodatinkennoja on käsiteltävä ja varastoitava siten, että ne säilyttävät suunnitteluperusteiden mukaisen toimintakykynsä.
524. Varastointiolosuhteet on määriteltävä siten, että suodattimien ja suodatinmateriaalien toimintakuntoisuus säilyy.

5.4 Säätö- ja sulkulaitteet

525. Turvallisuusluokkaan 2 ja 3 kuuluville säätö- ja sulkulaitteille sekä palopelleille on määriteltävä tiiviysvaatimukset ulospäin ja virtauksen suuntaan.
526. Turvallisuusluokassa 3 voidaan käyttää CE-merkittyjä palopeltejä.
527. Peltien toimilaitteiden ja asennonosoitusten osalta noudatetaan ohjetta YVL E.7.
528. Suojarakennuksen eristystoimintoon osallistuvien säätö- ja sulkulaitteiden osalta noudatetaan ohjetta YVL E.8.

5.5 Koneikot

529. Sarjavalmisteiset koneikot voidaan käsitellä kokonaisuutena.
530. Komponenttikohtaisesti käsitellään koneikot, jotka eivät ole sarjavalmisteisiä (esim. kun sarjavalmisteiseen vaihdetaan yksi tai useampi komponentti toiseen tai koneikko kootaan erillisistä osista).
531. Koneikkojen vikoja ja yhteisvikoja analysoitaessa koneikon osat on tarkasteltava yksittäisinä laitteina.
532. Koneikkojen sähkö- ja automaatiolaitteiden osalta noudatetaan ohjetta YVL E.7.

6 Rakennesuunnitelma

601. Käyttöpaikan tuntevan suunnittelijan on laadittava turvallisuusluokan 2 ja 3 laitteille arvio laitteen soveltuvuudesta ja vaatimustenmukaisuudesta osana laitteen valintaa tai osana varaosan hankintaa. Luvanhaltijan on esitettävä arvio osana rakennesuunnitelmaa.
602. Rakennesuunnitelmassa on esitettävä kuvaus laitteesta ja sen toiminnasta.
603. Rakennesuunnitelmassa on esitettävä laitteen suunnitteluperusteet, tehtävät ja toiminnan merkitys järjestelmän toiminnan kannalta sekä suunnitellut käyttöpaikat.

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

- Suunnittelutietoina on esitettävä kaikki ne laitoksen käyttö- ja onnettomuustilanteet, joissa laite on suunniteltu toimimaan.
604. Laitteen rakennesuunnitelmassa on esitettävä mahdolliset tyyppitestitiedot.
605. Rakennesuunnitelmassa on esitettävä käyttökokemukset.
606. Rakennesuunnitelmassa on oltava valmistajaselvitys, joka sisältää tiedot valmistajan organisaatiosta, toiminnasta, kopiot voimassa olevista sertifiointipäätöksistä sekä valmistajan viimeaikaiset toimitusreferenssit.
607. Jos turvallisuusluokan 2 tilaustuotteen valmistuksessa käytetään erikoisprosesseja, niiden valmistusohjeet pätevointitietoineen on liitettävä rakennesuunnitelmaan.
608. Rakennesuunnitelmassa on esitettävä yhteenveto valmistuksenaikaisista laadunhallinnan tuloksista sekä testaus- ja tarkastussuunnitelma, mikäli laite ei ole sarjavalmistainen.
609. Rakennesuunnitelmassa on tarvittaessa oltava testauslaitosselvitys, jossa on esitettävä testauslaitoksen pätevyudet ja hyväksyntä ohjeen YVL E.12 mukaisesti.
610. Tyyppihyväksytyjen rakennustuotteiden soveltuvuus käyttökohteeseen on erikseen osoitettava rakennesuunnitelmassa.
611. Rakennesuunnitelmassa on esitettävä toimintakykyanalyysi, jolla osoitetaan laitekokonaisuuden toiminta.
612. Suodattimien rakennesuunnitelmassa on esitettävä erotusaste, painehäviöt (puhtaalle suodattimelle ja suurin sallittu), tiiviysvaatimukset (suodatinkotelo ja kiinnityskehys), kennon materiaali, suodatinmateriaalien tiedot, hiilen määrä ja suodatinkenttien lukumäärä, viipymäaika sekä ympäristöolosuhteet.
613. Puhaltimen rakennesuunnitelmassa on esitettävä puhaltimen käyttötapa, väliaineen laatu (lämpötila, paine, kosteus), vaadittu toimintapiste ja ominaiskäyrä, tiiviysvaatimukset, ympäristöolosuhteet ja asennustapa sekä akselitiivisteiden rakennetiedot, mikäli puhaltimella on erityisiä tiiviysvaatimuksia.
614. Säättö- ja sulkulaitteiden sekä palonrajoittimien rakennesuunnitelmassa on esitettävä peltien tiiviysvaatimukset ulospäin ja virtauksen suuntaan.
615. Lämmitys- tai jäähdytysyksikön rakennesuunnitelmassa on esitettävä laitteen tyyppi ja toimintaperiaate, jäähdytys- tai lämmitystehot ja muut oleelliset mitoitusarvot, suunnittelupaineet, piirustukset, josta selviää päämitoitus.
616. Vedenjäähdytyskoneiden rakennesuunnitelmassa on esitettävä käytettävän kylmäaineen ominaisuudet, laitteen jäähdytysteho ja muut oleelliset mitoitusarvot sekä arvioitava käyttöpaikan vaatimusten täyttyminen.
617. Ilmanvaihtokanavien piirustukset, hitsaussuunnitelma, osa-/materiaaliluettelo sekä mahdolliset lujuuslaskelmat (painemitoitus, kannakkeet, seisminen hyväksyttävyyden jne.) on esitettävä rakennesuunnitelmassa.
618. Turvallisuusluokassa 2 rakennesuunnitelman tarkastuksen tekee STUK tai AIO ja turvallisuusluokassa 3 AIO.

7 Valmistus

701. Laitteet on valmistettava ja valmistuksen laatua on valvottava hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti.
702. Luvanhaltijan on varmistuttava ennen valmistuksen aloittamista, että valmistajalla on valmiudet vaatimustenmukaiseen toimintaan ja että käytössä on hyväksytyt suunnitelmat.
703. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteilta edellytetään SFS-EN 10204 [5] mukaista ainestodistusta seuraavasti:

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

- TL 2 tilaustuotteet painetta kantavat osien rakennemateriaalit: 3.1
- muiden laitteiden rakennemateriaalit: 2.1
- hitsauslisäaineet: 2.2

704. Kaikissa tapauksissa hyväksytään myös korkeampaa tasoa edustava ainestodistus. Ne rakennemateriaalit, joilta edellytetään toimituseräkohtaista ainestodistusta, on voitava tunnistaa ja jäljittää niiden eräkohtaisesta sulatuksesta aina valmiiseen rakenteeseen asti.

705. Luvanhaltijan on huolehdittava, että valmistaja kokoaa ja luovuttaa luvanhaltijalle laitteen valmistuksen tulosaineiston sekä kyseisen laitteen asennus-, käyttö- ja kunnossapito-ohjeet ennen laitteen käyttöönottoa laitoksella.

8 Rakennetarkastus

801. Rakennetarkastusmenettelyjen laajuus on suhteutettava tarkastettavan laitteen turvallisuusmerkitykseen.

802. Rakennesuunnitelman on oltava hyväksytty ennen rakennetarkastusta.

803. Turvallisuusluokassa 2 rakennetarkastuksen tekee AIO ja turvallisuusluokassa 3 luvanhaltijan omatarkastuslaitos tai muu STUKin päteväksi katsoma suunnittelijasta ja valmistajasta riippumaton luvanhaltijan organisaatioyksikkö.

804. Turvallisuusluokan 2 ja 3 laitteille on tehtävä valmistajasta riippumaton valmistuksen tulosaineiston läpikäynti ja visuaalinen tarkastus.

805. Vaatimuksen 804 mukainen tarkastus sarjavalmisteiselle laitteelle voidaan yhdistää vastaanottotarkastukseen, jolloin erillisistä rakennetarkastusta ei tarvita.

9 Asennus

901. Luvanhaltijan on tehtävä turvallisuusluokitelluille laitteille vastaanottotarkastus ennen varastointia ja asennusta.

902. Luvanhaltijalla on oltava laitteen asentamiseksi suunnitelma tai ohje, jonka mukaan asennus toteutetaan ja asennustyön laatu varmistetaan.

903. Turvallisuusluokassa 2 AIO:n ja turvallisuusluokassa 3 AIO:n tai luvanhaltijan omatarkastuslaitoksen tai muun STUKin päteväksi katsoman suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta riippumattoman luvanhaltijan organisaatioyksikön on tehtävä asennustarkastus.

904. Asennustarkastuksessa on varmistuttava, että asennus on asianmukainen ja tehty hyväksytyjen suunnitelmien sekä ydinlaitosta koskevien ohjeiden ja periaatteiden mukaisesti.

10 Käyttöönotto

1001. Luvanhaltijalla on oltava laitteen käyttöön ottamiseksi suunnitelma tai ohje, jonka mukaan käyttöönotto toteutetaan ja laitteen toimintakyky varmistetaan käyttöpaikalla.

1002. Luvanhaltijan omatarkastuslaitoksen tai muun STUKin päteväksi katsoman suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta riippumattoman luvanhaltijan organisaatioyksikön on tehtävä käyttöönottotarkastus turvallisuusluokkiin 2 ja 3 kuuluville ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteille. Turvallisuusluokan 2 tilaustuotteille käyttöönottotarkastuksen tekee AIO.

1003. Käyttöönottotarkastus voidaan jakaa kahteen osaan siten, että ensimmäisessä vaiheessa käydään läpi ennen koekäyttöä ja koestuksia syntyvä dokumentaatio siten,

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

- että laite on valmis koekäyttöön. Toisessa vaiheessa käydään läpi koekäytön ja koestusten tulosaineisto.
1004. Käyttöönottotarkastuksessa todetaan, että asennettu laite on hyväksytyjen suunnitelmien mukainen ja että aiemmissa tarkastuksissa mahdollisesti havaitut puutteet ja viat on korjattu.
1005. Luvanhaltijan on pyydettävä käyttöönottotarkastuksen suorittamista kirjallisesti hyvissä ajoin ennen tarkastusajankohtaa.

11 Käyttö, kunnonvalvonta ja kunnossapito

1101. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden käyttöparametreja sekä kuormitus-, prosessi- ja ympäristöolosuhteita on valvottava ja ne on pidettävä suunnitteluperusteisten käyttötilanteiden rajoissa.
1102. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden on luotettavasti säilytettävä käyttökuntoisuutensa huoltovälinsä yli kaikissa suunnitteluperusteisissa käyttötilanteissa. Kunnostustarve tai vika on kyettävä havaitsemaan ennen kuin käyttökuntoisuuden heikentyminen tai menetys aiheuttaa turvallisuusriskin.
1103. Laitteiden käyttö, kunnonvalvonta ja kunnossapito on ohjeistettava.
1104. Määräaikaiskoeohjelmaa koskee ohje YVL A.6.
1105. Luvanhaltijan omat tai muilta ydinlaitoksilta saadut käyttökokemukset on otettava huomioon.
1106. Ikääntymisen hallintaa koskee ohje YVL A.8.

12 Muutostyöt

1201. Laitteen muutostyöt eivät saa heikentää ydinlaitoksen turvallisuutta. Muutostyöksi katsotaan myös käyttökuntoisuuden kannalta merkittävän varaosan hankinta, jos laitteen valmistaja, materiaali tai rakenne muuttuu.
1202. Sarjavalmisteinen laite on käsiteltävä muutostyön jälkeen tilaustuotteen mukaisilla menettelytavoilla vastaavasti kuin uusi laite.
1203. Tilaustuotteen muutostyön rakennesuunnitelmassa on oltava perustelut muutostyön hyväksyttävyydelle sekä sellaiset tiedot, joilla voidaan todentaa muutetun laitteen vaatimuksenmukaisuus. Turvallisuusluokassa 2 on tilaustuotteiden muutostyön rakennesuunnitelmassa oltava analyysi muutostyön turvallisuusvaikutuksista.
1204. Laitteen suoritusarvojen muuttuessa merkittävästi kyseessä on järjestelmämuutos, jolloin on noudatettava ohjetta YVL B.1.
1205. Järjestelmätason suunnittelun on oltava hyväksyttynä ennen kuin laitetaso voidaan hyväksyä.
1206. Muutostöiden jälkeen on tehtävä koekäyttö. Koekäyttöä koskevat yleiset vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL A.5.

13 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

1301. STUK arvioi luvanhaltijan/-hakijan ja alihankkijoiden laadunhallintajärjestelmiä.
1302. STUK osallistuu luvanhaltijan auditeihin harkintansa mukaan.
1303. STUK tai tarkastuslaitos voi valvoa valmistusta tehdaskäynnin harkitsemassaan laajuudessa.
1304. STUK ilmoittaa ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien järjestelmäkäsittelyn yhteydessä, mikäli se tekee järjestelmille tai laitteille käyttöönottotarkastuksen.

Säteilyturvakeskus
Ydinvoimalaitosten valvonta

Luonnos
12.6.2019

5/0002/2017

- STUKin käyttöönottotarkastus tehdään pääsääntöisesti kokonaisille asennetuille ilmastointijärjestelmille. STUKin oman harkintansa mukaan tekemä tarkastus ei korvaa luvanhaltijan tekemää käyttöönottotarkastusta.
1305. STUK valvoo tarkastuskäyntien ja koekäyttöjen seurannan yhteydessä harkitsemassaan laajuudessa, että toteutus kokonaisuudessaan vastaa hyväksytyjä suunnitelmia ja esitettyä laatutasoa.
1306. STUK valvoo koekäyttöjä harkitsemassaan laajuudessa.
1307. STUK valvoo laitteiden toimintakuntoisuutta koskevien vaatimusten ja määräaikaikokeiden kattavuutta ja hyväksyttävyyttä.
1308. STUK valvoo ydinlaitosten muutostöitä samoilla periaatteilla kuin uusien laitteiden suunnittelua, hankintaa ja käyttöönottoa.
1309. STUK tarkastaa sille toimitetut luvussa 14 mainitut asiakirjat.

14 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat asiakirjat

1401. Alustavassa ja lopullisessa turvallisuusselosteessa on esitettävä ohjeessa YVL B.1 järjestelmille edellytetyjen tietojen lisäksi komponenttien keskeiset suunnitteluperusteet. Toimittamista koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL B.1.
1402. Turvallisuusluokan 2 vaatimusmäärittelyt on toimitettava STUKille tiedoksi viimeistään rakennesuunnitelman yhteydessä.
1403. Turvallisuusluokan 2 laitteiden rakennesuunnitelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi.
1404. Turvallisuusluokan 2 rakennesuunnitelmien on oltava STUKin hyväksymiä ennen laitteen asentamista.
1405. Turvallisuusluokan 3 laitteiden rakennesuunnitelmat STUK voi harkintansa mukaan pyytää tarvittaessa tiedoksi järjestelmätarkastuksen yhteydessä.
1406. Koekäyttöä koskevat yleiset vaatimukset esitetään ohjeessa YVL A.5.

15 LIITE A Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden valvontalaajuus ja tarkastusaluejako

Hyväksyntä tai valvonta AIO (=auktorisoitu tarkastuslaitos)	Turvallisuusluokka	
	TL2	TL3
Suunnittelu		
Suunnitteluperusteet	STUK	STUK
Laittevaatimusmäärittelyt	STUK	STUK
Rakennesuunnitelma	STUK/AIO	AIO
Valmistus		

Valmistuksen aikainen valvonta	AIO	LH
Rakennetarkastus	AIO	AIO/LH*
Asennus ja käyttöönotto		
Asennuksen rakennesuunnitelma ja – tarkastus	AIO	AIO/LH*
Käyttöönottotarkastukset	AIO/LH*	LH
Huolto, korjaus- ja muutostyöt		
Huoltotyön tarkastus	AIO	LH
Korjaus- ja muutostyön suunnitelma	AIO	AIO/LH*
Korjaus- ja muutostyön tarkastus	AIO	AIO/LH*

AIO on aina oikeutettu tekemään taulukossa luvanhaltijalle määriteltyjä tarkastuksia

LH on omatarkastuslaitos tai muu STUKin päteväksi katsoma suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta riippumaton luvanhaltijan organisaatioyksikkö
*sarjavalmisteiset AIO/LH, tilaustuotteet AIO

16 Viitteet

1. Ydinenergialaki (990/1987)
2. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018)
3. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuudesta (STUK Y/4/2018)
4. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017).
5. SFS-EN 10204 Metallituotteiden aineistodistukset.

Määritelmät

Auktorisoitu tarkastuslaitos (authorised inspection body, AIO)

Auktorisoidulla tarkastuslaitoksella (AIO) tarkoitetaan riippumatonta tarkastuslaitosta, jonka Säteilyturvakeskus on ydinenergialain 60 a §:n nojalla hyväksynyt suorittamaan ydinlaitosten painelaitteiden, teräs- ja betonirakenteiden sekä mekaanisten laitteiden tarkastustehtäviä julkisena hallintotehtävänä. (YEA 161/1988). YVL-ohjeissa ja perustelumuihistiossa käytetään lyhennettä AIO

Erikoisprosessi (special process)

Erikoisprosesseilla tarkoitetaan sellaisia valmistusprosesseja, joiden tuloksia ei voida suoraan todentaa tuotteen tarkastuksella tai testauksella valmistuksen jälkeen, vaan prosessin puutteet voivat ilmetä vasta käytössä. Erikoisprosesseja ovat esimerkiksi hitsaus, lämpökäsittely, muokkaus ja mankelointi.

Ilmanvaihto

Ilmanvaihdolla tarkoitetaan sisäilman laadun ylläpitämistä ja parantamista huoneen ilmaa vaihtamalla; joissakin ydinvoimalaitoksen tiloissa käytetään ilmanvaihtojärjestelmiä myös radioaktiivisten aineiden leviämisen rajoittamiseen.

Ilmastointi

Ilmastoinnilla tarkoitetaan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden ja ilman liikkeen hallintaa tulo- tai kierrätysilmaa käsittelemällä;

Käyttökuntoisuus (operability)

Käyttökuntoisuudella tarkoitetaan laitoksen eheyttä ja toimintakykyä laitoksen suunnitteluperusteiden mukaisesti

Käyttöpaikan vaatimukset (location requirements)

Käyttöpaikan vaatimuksilla tarkoitetaan laitteen ydinlaitoksella sijaitsevan käyttöpaikan laitteelle kohdistamia vaatimuksia. Käyttöpaikka laitoksella ja osan laitoksen muita järjestelmiä asettaa laitteelle mm. ympäristöolosuhdekestoisuus-, toiminnallisuus-, suorituskyky- sekä mahdollisia onnettomuusolosuhdekestoisuusvaatimuksia.

Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely

Yleistä laitevaatimusmäärittelyä täydentävä käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely.

Laitekokonaisuus

yhtenäiseksi ja toiminnalliseksi kokonaisuudeksi kootut useat komponentit.

Muutostyö (modification)

Muutostyöllä tarkoitetaan järjestelmän, rakenteen tai laitteen muuttamista siten, että se ei enää vastaa aikaisempia suunnitelmia.

Sarjavalmistettu laite (serially manufactured component)

Sarjavalmisteisella laitteella tarkoitetaan laitetta, jota ei ole suunniteltu ja valmistettu käyttöpaikkaa varten tilaajan tilauksesta.

Tyyppihyväksytty rakennustuote (type approved building product)

Valmistaja (manufacturer)

Valmistajalla tarkoitetaan yksilöä tai organisaatiota, joka on vastuussa laitteiden tai laitekokonaisuuksien suunnittelusta, valmistuksesta, testauksesta, tarkastuksesta ja asennuksesta. Valmistaja voi alihankkia omalla vastuullaan yhden tai useamman edellä mainituista tehtävistä.

Varaosaa (spare part)

Varaosalla tarkoitetaan varalla pidettävää laitososaan kuuluvaa osaa, jolla laitoksen heikentynyt tai menetetty käyttökuntoisuus voidaan palauttaa vaatimuksenmukaiseksi.

Yleinen laitevaatimusmäärittely (general equipment specification)

Yleisellä laitevaatimusmäärittelyllä tarkoitetaan asiakirjaa, joka sisältää luvanhaltijan asettamat laiteryhmäkohtaiset yleiset suunnittelu- ja laadunvalvontavaatimukset turvallisuusluokissa 1, 2 ja 3. Laitehankinnoissa tässä asiakirjassa esitetyt vaatimukset täydentyvät käyttöpaikkakohtaisilla vaatimuksilla.