

OHJE YVL E.13

YDINLAITOKSEN ILMANVAIHTO- JA ILMASTOINTILAITTEET

1	Johdanto	3
2	Soveltamisala	5
3	Luvanhaltijan laitevaatimusmäärittely	6
3.1	Yleinen laitevaatimusmäärittely	6
3.2	Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely	6
4	Valmistaja	8
5	Suunnittelu	9
5.1	Yleiset vaatimukset	9
5.2	Kanavat	10
5.3	Suodattimet	10
5.4	Säätö- ja sulkulaitteet	11
5.5	Koneikot	11
6	Rakennesuunnitelma	11
7	Valmistus	14
8	Rakennetarkastus	15
9	Asennus	16
10	Käyttöönotto	17
11	Käyttö, kunnonvalvonta ja kunnossapito	18
12	Muutostyöt	19
13	Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt	20
14	Säteilyturvakeskukselle toimitettavat asiakirjat	21
15	LIITE A Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden valvontalaajuus ja tarkastusaluejako	22
16	Viitteet	23

Määritelmät

Valtuutusperusteet

Ydinenergialain (990/1987) 7 r §:n mukaan Säteilyturvakeskuksen tehtävänä on asettaa ydinenergialain mukaisen turvallisuustason toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset turvallisuusvaatimukset.

Soveltamissäännöt

YVL-ohjeen julkaiseminen ei sinänsä muuta Säteilyturvakeskuksen ennen ohjeen julkaisemista tekemiä päätöksiä. Vasta kuultuaan asianosaisia Säteilyturvakeskus antaa erillisen päätöksen siitä, miten uutta tai uusittua YVL-ohjetta sovelletaan käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin ja luvanhaltijoiden toimintoihin. Uusiin ydinlaitoksiin ohjeita sovelletaan sellaisenaan.

Kun Säteilyturvakeskus harkitsee YVL-ohjeissa esitettyjen, uusien turvallisuusvaatimuksien soveltamista käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin, se ottaa huomioon ydinenergialain (990/1987) 7 a §:ssä säädetyt periaatteet: *Ydinenergian käytön turvallisuus on pidettävä niin korkealla tasolla kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Turvallisuuden edelleen kehittämiseksi on toteutettava toimenpiteet, joita käyttökokemukset ja turvallisuustutkimukset sekä tieteen ja tekniikan kehittyminen huomioon ottaen voidaan pitää perusteltuina.*

Ydinenergialain 7 r §:n kolmannen momentin mukaan *Säteilyturvakeskuksen turvallisuusvaatimukset velvoittavat luvanhaltijaa, kuitenkin niin, että luvanhaltijalla on oikeus esittää muunkinlainen kuin vaatimuksissa edellytetty menettelytapa tai ratkaisu. Jos luvanhaltija vakuuttavasti osoittaa, että esitetty menettelytapa tai ratkaisu toteuttaa tämän lain mukaisen turvallisuustason, Säteilyturvakeskus voi sen hyväksyä.*

Uusien ydinlaitosten osalta tämä ohje on voimassa 02.11.2020 alkaen toistaiseksi. Rakenteilla olevilla ja käyville ydinlaitoksilla tämä ohje saatetaan voimaan erillisellä STUKin päätöksellä.

STUK • SÄTEILYTURVAKESKUS
STRÅLSÄKERHETSCENTRALEN
RADIATION AND NUCLEAR SAFETY AUTHORITY

Osoite / Address • Laippatie 4, 00880 Helsinki

Postiosoite / Postal address • PL / P.O.Box 14, FI-00811 Helsinki, FINLAND

Puh. / Tel. (09) 759 881, +358 9 759 881 • Fax (09) 759 88 500, +358 9 759 88 500 • www.stuk.fi

1 Johdanto

101. Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita käytetään ydinlaitoksella huoneilman ja huonetilan laitteiden lämpötilan, kosteuden ja puhtauden hallintaan sekä estämään radioaktiivisten aineiden leviäminen laitostiloissa ja ympäristöön. [2020-10-23]

102. Tässä ohjeessa esitetään vaatimuksia ydinlaitoksen ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden suunnittelulle, valmistukselle, asennukselle, käyttöönnotolle, käytölle, kunnonvalvonnalle ja kunnossapidolle sekä kuvataan valvontamenettelyt, joilla STUK ja auktorisoitu tarkastuslaitos (AIO) valvovat vaatimusten noudattamista. [2020-10-23]

103. Ydinenergialain (990/1987) [1] 63 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaan STUKilla 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.* [2020-10-23]

104. Säteilyturvakeskuksen määräyksen ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018) [2] 4 §:n 2 kohdan ja määräyksen ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (STUK Y/4/2018) [3] 5 §:n 3 kohdan mukaisesti *turvallisuustoimintoja toteuttaville sekä niihin liittyville järjestelmille, rakenteille ja laitteille asetettujen vaatimusten ja niiden vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi tehtävien toimenpiteiden tulee olla kohteen turvallisuusluokan mukaisia.* [2020-10-23]

105. Säteilyturvakeskuksen määräyksen STUK Y/1/2018 5 §:n 1 kohdan ja määräyksen STUK Y/4/2018 6 §:n 1 kohdan mukaisesti *ydinlaitoksen suunnittelussa, rakentamisessa, käytössä, kunnonvalvonnassa ja kunnossapidossa on varauduttava turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden ikääntymiseen sen varmistamiseksi, että ne täyttävät laitoksen käyttöiän ja käytöstäpoiston ajan suunnittelun perustana olevat vaatimukset tarvittavin turvallisuusmarginaalein.* [2020-10-23]

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.

[2020-10-23]

107. Tämän ohjeen lisäksi on noudatettava muita Suomessa voimassa olevia ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita koskevia lakeja ja asetuksia, kuten ympäristöministeriön asetusta uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017) [4], sekä muiden viranomaisten antamia määräyksiä. [2020-10-23]

2 Soveltamisala

201. Tätä ohjetta sovelletaan ydinlaitosten turvallisuusluokkiin 2 ja 3 kuuluviin ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteisiin niiden kaikissa elinkaaren vaiheissa. [2020-10-23]
202. Ohjetta ei sovelleta poistokaasunkäsittelyjärjestelmiin, lauhduttimen tyhjöjärjestelmiin eikä vuotojenkeruujärjestelmiin. [2020-10-23]
203. Ohjeessa esitetyt vaatimukset koskevat luvanhaltijaa sekä soveltuvin osin luvanhakijaa, laitos- ja laitetoimittajia sekä ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden valmistajia. [2020-10-23]
204. Suojarakennuksen eristysventtiileille noudatetaan ohjetta YVL E.8. [2020-10-23]
205. Järjestelmäsunnittelua koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL B.1. [2020-10-23]
206. Luvanhaltija voi käsitellä ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita myös painelaitteina ohjeiden YVL E.3, E.8 ja E.9 mukaisesti. [2020-10-23]
207. Palopeltien on täytettävä ohjeen YVL B.8 vaatimukset. [2020-10-23]
208. Ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden sähkö- ja automaatiolaitteille noudatetaan ohjetta YVL E.7. [2020-10-23]
209. Luvanhaltija voi esittää ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteita käsiteltäväksi myös ydinlaitosten rakenteita koskevan ohjeen YVL E.6 mukaisesti. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

302. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen yleisessä laitevaatimusmäärittelyssä on lueteltava ne suunnittelussa ja mitoituksessa käytettävät standardit ja ohjeet, jotka katsotaan hyväksyttäväksi. [2020-10-23]

303. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen laadunvalvontavaatimuksista on yleisessä laitevaatimusmäärittelyssä kuvattava tarkastukset ja testaukset, joita tehdään hankinnan, valmistuksen, asennuksen ja käyttöönoton aikana. [2020-10-23]

304. Yleisessä laitevaatimusmäärittelyssä on erikseen määriteltävä tilausvalmisteisille laitteille vaatimukset, jos ne poikkeavat sarjavalmisteisille laitteille asetetuista vaatimuksista. [2020-10-23]

305. Vaatimusmäärittelyiden ja konfiguraationhallinnan yleisiä vaatimuksia on esitetty ohjeessa YVL B.1. [2020-10-23]

3.2 Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely

306. Käyttöpaikkakohtaisessa vaatimusmäärittelyssä on oltava laitos- ja järjestelmätasolta johdettavat, laitetta koskevat suunnitteluvaatimukset. [2020-10-23]

307. Turvallisuusluokkien 2 ja 3 ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden käyttöpaikkakohtaisissa vaatimusmäärittelyissä on käytävä ilmi tulevassa käyttöpaikassa laitteelta vaadittavat ominaisuudet. [2020-10-23]

308. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen käyttöpaikkakohtaisessa vaatimusmäärittelyssä on esitettävä ohjeen YVL B.2 mukainen laitteen turvallisuus- ja maanjäristysluokitus. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

310. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteen vaatimustenmukaisuus on voitava todentaa jäljitettävästi käyttöpaikkakohtaista vaatimusmäärittelyä vasten. [2020-10-23]

311. Turvallisuusluokkien 2 ja 3 ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden vaatimusten on oltava jäljitettävissä laitos- ja järjestelmätason vaatimuksiin. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

4 Valmistaja

401. Turvallisuusluokkien 2 ja 3 ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden valmistajalla on oltava hyväksytysti sertifioitu tai kolmannen osapuolen riippumattomasti arvioima johtamisjärjestelmä.

[2020-10-23]

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 sarjavalmistettavia laitteita hankittaessa. [2020-10-23]

403. Valmistajalla on oltava palveluksessaan ammattitaitoinen ja kokenut henkilöstö sekä toiminnan edellyttämät menetelmät, laitteet ja välineet. [2020-10-23]

404. Valmistajalla on oltava dokumentoidut menettelytavat valmistusmenetelmien ja henkilöstön pätevöintiin, pätevöintiin voimassaoloon, valmistukseen, testaukseen ja poikkeamien käsittelyyn. [2020-10-23]

405. Valmistajalla on oltava pätevoidyt valmistusmenetelmät ydinteknisten ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden osien valmistukseen tai valmius menetelmien pätevöintiin ennen valmistuksen aloittamista. Valmistusmenetelmät on pätevoidävä tunnustetun kolmannen osapuolen valvojan valvonnassa tehdyillä menetelmäkokeilla. Pysyviä liitoksia tekevät henkilöt on pätevoidävä tunnustetun kolmannen osapuolen valvojan valvonnassa. Tunnustettuja kolmansia osapuolia menetelmä- ja henkilöpätevöinnissä ovat painelaitedirektiivin (2014/68/EU) [6] mukainen ilmoitettu laitos ja tunnustettu kolmannen osapuolen yksikkö (pätevöintilaitos). Painelaitedirektiivin mukaisten pätevöintilaitosten lisäksi hyväksytään myös muut akkreditoituneet pätevöintilaitokset pätevyysalueensa rajoissa. Tällöin akkreditoinnin on kuuluttava FINASin solmimien monenkeskisten tunnustamissopimusten (MLA tai MRA) piiriin, ja akkreditointi on tehtävä standardin EN ISO/IEC 17020, 17021, 17024 tai 17065 vaatimuksia vasten. [2020-10-23]

406. Valmistajan on huolehdittava, että turvallisuustoiminnon kannalta merkittävien osien toimitusketjussa alihankkijat tuntevat toimitukseen liittyvät vaatimukset. [2020-10-23]

407. Valmistajan on ennen kokoonpanoa varmistettava, että alihankkijoiden valmistamat osat täyttävät toimitukseen liittyvät vaatimukset. [2020-10-23]

5 Suunnittelu

5.1 Yleiset vaatimukset

501. Yleiset vaatimukset koskevat kaikkia ydinlaitosten ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteita. Niiden lisäksi on asetettu laitetyyppikohtaisia lisävaatimuksia. [2020-10-23]

502. Laitteet on suunniteltava tai valittava siten, että vaatimusmäärittelyissä esitetyt käyttöpaikkakohtaiset vaatimukset (suunnitteluperusteet) täyttyvät. [2020-10-23]

503. Ohjeen YVL B.1 mukaisesti laitteet on suojattava niiltä häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutuksilta, joiden hallitsemiseen ne on suunniteltu. [2020-10-23]

504. Laitteiden suunnittelussa tai valinnassa sekä sijoittelussa on otettava huomioon luoksepäästävyys ja käyttökuntauisuuden ylläpitäminen onnettomuustilanteen aikana ja sen jälkeen. [2020-10-23]

505. Laitteiden suunnitteluratkaisujen on oltava koeteltua tekniikkaa, tai ratkaisujen toimivuus on kokeellisesti osoitettava. [2020-10-23]

506. Laitteiden vaatimuksenmukaisuus ja soveltuvuus käyttötarkoitukseensa on osoitettava rakennesuunnitelmassa. [2020-10-23]

507. Rakennemateriaalien, tiivisteiden ja pinnoitteiden on kestettävä suunnitteluperusteisten käyttötilanteiden aiheuttamat rasitukset. Materiaalivalinnoilla on varmistettava, että korroosio, eroosio, säteily tai muut vastaavat haitalliset ilmiöt eivät vaaranna laitteiden käyttökuntauisuutta. [2020-10-23]

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
- radioaktiivisten ja myrkyllisten kaasujen leviäminen puhtaille alueille estyy.

[2020-10-23]

509. Tyyppihyväksytyjä ja ETA-hyväksytyjä rakennustuotteita voidaan käyttää hyväksyntäpäätöksen ja siihen liittyvien valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti turvallisuusluokassa 3. [2020-10-23]

510. Mikäli tyyppihyväksyntäpäätös ei koske tuotteen asennustyötä, on sitä varten laadittava asennusohje, joka sisältää myös asennustyön laaduntarkastuksen. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

512. Kanavien materiaalien, pinnoitteiden ja geometristen muotojen suunnittelussa on otettava huomioon pintojen (sisä- ja ulkopuoli) puhdistettavuus mahdollisesta radioaktiivisesta kontaminaatiosta sekä kuitukiteiden muodostumisen ja leviämisen estäminen. [2020-10-23]

513. Kanavien ja niiden eristeiden materiaalivalinnassa on otettava huomioon paloturvallisuusvaatimukset. [2020-10-23]

514. Kanavien varusteiden on täytettävä samat paloturvallisuus- ja tiiviysvaatimukset kuin kanavien. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

516. Tuloilmasuodattimien on oltava tehokkaita siten, että ohjeen YVL B.1 vaatimus 5511 täytetään. [2020-10-23]

517. Suodattimien huollon ja vaihdon on oltava mahdollista siten, että ympäristö tai puhdaspuoli ei kontaminoidu. [2020-10-23]

518. Suodattimien testaamiseen käyttöpaikalla on varauduttava. [2020-10-23]

519. Suodattimien suunnittelussa on varauduttava aktiivihiilen laborioriotestaamiseen erotuskyvyn ja itsesyttymislämpötilan määrittämiseksi. [2020-10-23]

520. Suodatinkenoille ja aktiivihiilelle on tehtävä yksilöidyt tehdastestit, vastaanottotestit ja määräaikaistestaukset. [2020-10-23]

521. Useasta rinnakkaisesta suodatinkennosta koostuvan suodattimen kennojen on oltava ominaisuuksiltaan samanlaisia. [2020-10-23]

522. Suodatinkennojen on oltava tunnistettavissa koko niiden elinkaaren ajan. [2020-10-23]

523. Suodatinkenoja on käsiteltävä ja varastoitava siten, että ne säilyttävät suunnitteluperusteiden mukaisen toimintakykynsä. [2020-10-23]

524. Varastointiolosuhteet on määriteltävä siten, että suodattimien ja suodatinmateriaalien toimintakuntoisuus säilyy. [2020-10-23]

5.4 Säättö- ja sulkulaitteet

525. Turvallisuusluokkiin 2 ja 3 kuuluville säättö- ja sulkulaitteille sekä palopelleille on määriteltävä tiiviysvaatimukset ulospäin ja virtauksen suuntaan. [2020-10-23]

526. Turvallisuusluokassa 3 voidaan käyttää CE-merkittyjä palopeltejä. [2020-10-23]

527. Peltien toimilaitteiden ja asennonosoitusten osalta noudatetaan ohjetta YVL E.7. [2020-10-23]

528. Suojarakennuksen eristystoimintoon osallistuvien säättö- ja sulkulaitteiden osalta noudatetaan ohjetta YVL E.8. [2020-10-23]

5.5 Koneikot

529. Sarjavalmistetut koneikot voidaan käsitellä kokonaisuutena. [2020-10-23]

530. Komponenttikohtaisesti käsitellään koneikot, jotka eivät ole sarjavalmistetuita, esim. kun sarjavalmistetuihin vaihdetaan yksi tai useampi komponentti tai koneikko kootaan erillisistä osista). [2020-10-23]

531. Koneikkojen vikoja ja yhteisvikoja analysoitaessa koneikon osat on tarkasteltava yksittäisinä laitteina. [2020-10-23]

532. Koneikkojen sähkö- ja automaatiolaitteiden osalta noudatetaan ohjetta YVL E.7. [2020-10-23]

6 Rakennesuunnitelma

601. Luvanhaltijan on laadittava turvallisuusluokkien 2 ja 3 laitteille arvio laitteen soveltuvuudesta ja vaatimustenmukaisuudesta laitetta valittaessa tai varaosaa hankittaessa. [2020-10-23]

602. Rakennesuunnitelmassa on oltava kuvaus laitteesta ja sen toiminnasta. [2020-10-23]

603. Rakennesuunnitelmassa on kerrottava laitteen suunnitteluperusteet, tehtävät ja toiminnan merkitys järjestelmän toiminnan kannalta sekä suunnitellut käyttöpaikat. Suunnittelutietoina on esitettävä kaikki ne laitoksen käyttö- ja onnettomuustilanteet, joissa laite on suunniteltu toimimaan. [2020-10-23]

604. Laitteen rakennesuunnitelmassa on esitettävä mahdolliset tyyppitiedot. [2020-10-23]
605. Rakennesuunnitelmassa on esitettävä laitteen hyväksyttävyyden kannalta oleelliset käyttökokemukset. [2020-10-23]
606. Rakennesuunnitelmassa on oltava valmistajaselvitys, joka sisältää tiedot valmistajan organisaatiosta, toiminnasta, kopiot voimassa olevista sertifiointipäätöksistä sekä valmistajan viimeaikaiset toimitusreferenssit. [2020-10-23]
607. Jos turvallisuusluokan 2 tilaustuotteen valmistuksessa käytetään erikoisprosesseja, niiden valmistusohjeet päteväintietoineen on liitettävä rakennesuunnitelmaan. [2020-10-23]
608. Rakennesuunnitelmassa on oltava suunnitelma valmistuksen aikaisista testauksista ja tarkastuksista, mikäli laite ei ole sarjavalmistainen. [2020-10-23]
609. Rakennesuunnitelmassa on tarvittaessa oltava testauslaitos selvitys, jossa esitetään testauslaitoksen pätevyudet ja hyväksyntä ohjeen YVL E.12 mukaisesti. [2020-10-23]
610. Tyyppihyväksytyjen rakennustuotteiden soveltuvuus käyttökohteeseen on erikseen osoitettava rakennesuunnitelmassa. [2020-10-23]
611. Rakennesuunnitelmassa on oltava toimintakykyanalyysi, jolla osoitetaan laitekokonaisuuden toiminta. [2020-10-23]
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. [2020-10-23]
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. [2020-10-23]
614. Säättö- ja sulkulaitteiden sekä palonrajoittimien rakennesuunnitelmassa on esitettävä peltien tiiviysvaatimukset ulospäin ja virtauksen suuntaan. [2020-10-23]
615. Lämmitys- tai jäähdytysyksikön rakennesuunnitelmassa on esitettävä laitteen tyyppi ja toimintaperiaate, jäähdytys- tai lämmitystehot sekä muut oleelliset mitoitusarvot, suunnittelupaineet ja piirustukset, joista selviää päämitoitus. [2020-10-23]
616. Vedenjäähdytyskoneiden rakennesuunnitelmassa on esitettävä käytettävän kylmäaineen ominaisuudet, laitteen jäähdytysteho ja muut oleelliset mitoitusarvot sekä arvio käyttöpaikan

asettamien vaatimusten täyttymisestä. [2020-10-23]

617. Ilmanvaihtokanavien piirustukset, hitsaus suunnitelma, osa-/materiaaliluettelo sekä mahdolliset lujuuslaskelmat (painemitoitus, kannakkeet, seisminen hyväksyttävyyys jne.) on esitettävä rakennesuunnitelmassa. [2020-10-23]

618. STUK tekee turvallisuusluokan 2 tilaustuotteiden rakennesuunnitelman tarkastuksen. Turvallisuusluokan 3 tilaustuotteiden ja sarjavalmistettujen laitteiden rakennesuunnitelman tarkastuksen voi tehdä AIO. [2020-10-23]

7 Valmistus

701. Laitteet on valmistettava ja valmistuksen laatua on valvottava hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti. [2020-10-23]

702. Luvanhaltijan on varmistuttava ennen valmistuksen aloittamista, että valmistajalla on valmiudet vaatimustenmukaiseen toimintaan ja että käytössä on hyväksytty suunnitelma. [2020-10-23]

703. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteilta edellytetään standardin SFS-EN 10204 [5] mukaista aineistodistusta seuraavasti:

- TL2 tilaustuotteet painetta kantavat osien rakennemateriaalit: 3.1
- muiden laitteiden rakennemateriaalit: 2.1
- hitsauslisäaineet: 2.2.

Kaikissa tapauksissa hyväksytään myös korkeampaa tasoa edustava aineistodistus. [2020-10-23]

704. Ne rakennemateriaalit, joilta edellytetään toimituseräkohtaista aineistodistusta, on voitava tunnistaa ja jäljittää eräkohtaisesta sulatuksesta aina valmiiseen rakenteeseen asti. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

8 Rakennetarkastus

801. Rakennetarkastusmenettelyjen laajuus on suhteutettava tarkastettavan laitteen turvallisuusmerkitykseen. [2020-10-23]

802. Rakennesuunnitelman on oltava hyväksytty ennen rakennetarkastusta. [2020-10-23]

803. Turvallisuusluokassa 2 ja turvallisuusluokan 3 tilaustuotteille rakennetarkastuksen tekee AIO ja turvallisuusluokassa 3 AIO tai luvanhaltijan omatarkastuslaitos tai muu STUKin päteväksi katsoma suunnittelijasta ja valmistajasta riippumaton luvanhaltijan organisaatioyksikkö. [2020-10-23]

804. Turvallisuusluokkien 2 ja 3 laitteille on tehtävä valmistajasta riippumaton valmistuksen tulosaineiston läpikäynti ja visuaalinen tarkastus. [2020-10-23]

805. Vaatimuksen 804 mukainen tarkastus sarjavalmisteiselle laitteelle voidaan yhdistää vastaanottotarkastukseen, jolloin erillisistä rakennetarkastusta ei tarvita. [2020-10-23]

9 Asennus

901. Luvanhaltijan on tehtävä turvallisuusluokitelluille laitteille vastaanottotarkastus ennen varastointia ja asennusta. [2020-10-23]

902. Luvanhaltijalla on oltava laitteen asentamiseksi suunnitelma tai ohje, jonka mukaan asennus toteutetaan ja asennustyön laatu varmistetaan. [2020-10-23]

903. Asennustarkastuksen tekee turvallisuusluokassa 2 AIO ja turvallisuusluokassa 3 AIO tai luvanhaltijan omatarkastuslaitos tai muu STUKin päteväksi katsoman suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta riippumaton luvanhaltijan organisaatioyksikkö. [2020-10-23]

904. Asennustarkastuksessa on varmistuttava, että asennus on asianmukainen ja tehty hyväksytyjen suunnitelmien sekä ydinlaitosta koskevien ohjeiden ja periaatteiden mukaisesti. [2020-10-23]

10 Käyttöönotto

1001. Luvanhaltijalla on oltava laitteen käyttöönottamiseksi suunnitelma tai ohje, jonka mukaan käyttöönotto toteutetaan ja laitteen toimintakyky varmistetaan käyttöpaikalla. [2020-10-23]

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. [2020-10-23]

1003. Käyttöönottotarkastus voidaan jakaa kahteen osaan: ensimmäisessä vaiheessa käydään läpi ennen koekäyttöä ja koestuksia syntyvä dokumentaatio siten, että laite on valmis koekäyttöön, ja toisessa vaiheessa koekäytön ja koestusten tulosaineisto. [2020-10-23]

1004. Käyttöönottotarkastuksessa todetaan, että asennettu laite on hyväksytyjen suunnitelmien mukainen ja että aiemmissa tarkastuksissa mahdollisesti havaitut puutteet ja viat on korjattu. [2020-10-23]

1005. Luvanhaltijan on pyydettävä käyttöönottotarkastuksen suorittamista kirjallisesti hyvissä ajoin ennen tarkastusajankohtaa. [2020-10-23]

11 Käyttö, kunnonvalvonta ja kunnossapito

1101. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden käyttöparametreja sekä kuormitus-, prosessi- ja ympäristöolosuhteita on valvottava ja ne on pidettävä suunnitteluperusteisten käyttötilanteiden rajoissa. [2020-10-23]

1102. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden on luotettavasti säilytettävä käyttökuntoisuutensa huoltovälin yli kaikissa suunnitteluperusteisissa käyttötilanteissa. Kunnostustarve tai vika on kyettävä havaitsemaan ennen kuin käyttökuntoisuuden heikentyminen tai menetys aiheuttaa turvallisuusriskin. [2020-10-23]

1103. Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden käyttö, kunnonvalvonta ja kunnossapito on ohjeistettava. [2020-10-23]

1104. Määräaikaiskoeohjelmaa koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL A.6. [2020-10-23]

1105. Luvanhaltijan omat tai muilta ydinlaitoksilta saadut käyttökokemukset on otettava huomioon. [2020-10-23]

1106. Ikääntymisen hallintaa käsittelee ohje YVL A.8. [2020-10-23]

12 Muutostyöt

1201. Laitteen muutostyöt eivät saa heikentää ydinlaitoksen turvallisuutta. Muutostyöksi katsotaan myös käyttökunnon kannalta merkittävän varaosan hankinta, jos laitteen valmistaja, materiaali tai rakenne muuttuu. [2020-10-23]

1202. Sarjavalmisteinainen laite on käsiteltävä muutostyön jälkeen tilaustuotteen mukaisilla menettelytavoilla vastaavasti kuin uusi laite. [2020-10-23]

1203. Tilaustuotteen muutostyön rakennesuunnitelmassa on esitettävä perustelut muutostyön hyväksyttävyydelle sekä muutetun laitteen vaatimuksenmukaisuutta todentavat tiedot. Muutostyön turvallisuusvaikutuksia on analysoitava turvallisuusluokan 2 tilaustuotteiden muutostyön rakennesuunnitelmassa. [2020-10-23]

1204. Laitteen suoritusarvojen muuttuessa merkittävästi on kyseessä järjestelmämuutos, jolloin noudatetaan ohjetta YVL B.1. [2020-10-23]

1205. Järjestelmätason suunnittelun on oltava hyväksyttynä ennen kuin laitetaso voidaan hyväksyä. [2020-10-23]

1206. Muutostöiden jälkeen on tehtävä koekäyttö. Koekäyttöä koskevat yleiset vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL A.5. [2020-10-23]

13 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

1301. STUK arvioi luvanhaltijan/-hakijan ja alihankkijoiden laadunhallintajärjestelmiä.
[2020-10-23]

1302. STUK osallistuu luvanhaltijan auditointeihin harkintansa mukaan. [2020-10-23]

1303. STUK tai AIO voi harkitsemassaan laajuudessa valvoa valmistusta tehdaskäynnein.
[2020-10-23]

1304. STUK ilmoittaa ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien järjestelmäkäsittelyn yhteydessä, mikäli se tekee järjestelmille tai laitteille käyttöönottotarkastuksen. STUKin käyttöönottotarkastus tehdään pääsääntöisesti kokonaisille asennetuille ilmastointijärjestelmille. STUKin tekemä tarkastus ei korvaa luvanhaltijan käyttöönottotarkastusta. [2020-10-23]

1305. STUK valvoo tarkastuskäyntien ja koekäyttöjen seurannan yhteydessä harkitsemassaan laajuudessa, että toteutus kokonaisuudessaan vastaa hyväksytyjä suunnitelmia ja esitettyä laatutasoa. [2020-10-23]

1306. STUK valvoo koekäyttöjä harkitsemassaan laajuudessa. [2020-10-23]

1307. STUK valvoo laitteiden toimintakuntoisuutta koskevien vaatimusten ja määräaikauskokeiden kattavuutta ja hyväksyttävyyttä. [2020-10-23]

1308. STUK valvoo ydinlaitosten muutostöitä samoilla periaatteilla kuin uusien laitteiden suunnittelua, hankintaa ja käyttöönottoa. [2020-10-23]

1309. STUK tarkastaa sille toimitetut, luvussa 14 mainitut asiakirjat. [2020-10-23]

14 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat asiakirjat

1401. Alustavassa ja lopullisessa turvallisuusselosteessa on esitettävä ohjeessa YVL B.1 järjestelmille edellytettyjen tietojen lisäksi komponenttien keskeiset suunnitteluperusteet. Toimittamista koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL B.1. [2020-10-23]

1402. Turvallisuusluokkien 2 ja 3 laitteiden yleiset laitevaatimusmäärittelyt on toimitettava STUKille tiedoksi viimeistään rakennesuunnitelman tai vaatimuksen 601 mukaisen arvioon yhteydessä. Mikäli yleinen laitevaatimusmäärittely on toimitettu jo aiemmin, viittaus siihen riittää. [2020-10-23]

1403. Käyttöpaikkakohtaiset vaatimusmäärittelyt on toimitettava STUKille viimeistään rakennesuunnitelman yhteydessä silloin, kun STUK hyväksyy rakennesuunnitelman. Muussa tapauksessa vaatimuksen 601 mukainen luvanhaltijan arvio laitteen soveltuvuudesta on toimitettava STUKille tiedoksi ennen asennusta. [2020-10-23]

1404. Vaatimuksen 601 mukainen arvio on toimitettava STUKille tiedoksi ennen asennusta turvallisuusluokkien 2 ja 3 sarjavalmisteisista laitteista sekä turvallisuusluokan 3 tilaustuotteista. [2020-10-23]

1405. Turvallisuusluokan 2 tilaustuotteiden rakennesuunnitelmat on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi. Vaatimuksen 601 mukainen arvio on esitettävä osana rakennesuunnitelmaa. [2020-10-23]

1406. STUKille hyväksyttäväksi toimitettavien turvallisuusluokan 2 rakennesuunnitelmien on oltava STUKin hyväksymiä ennen laitteen asennusta. [2020-10-23]

1407. STUK voi pyytää sarjavalmistesteiden, turvallisuusluokkien 2 ja 3 laitteiden tai turvallisuusluokan 3 tilaustuotteiden rakennesuunnitelmat tarvittaessa tiedoksi järjestelmätarkastuksen yhteydessä. [2020-10-23]

1408. Koekäyttöä koskevat yleiset vaatimukset esitetään ohjeessa YVL A.5. [2020-10-23]

15 LIITE A Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteiden valvontalaajuus ja tarkastusaluejako

Hyväksyntä tai valvonta	Turvallisuusluokka		Vaatimus
	TL2	TL3	
Suunnittelu			
Suunnitteluperusteet	STUK	STUK	1401
Yleinen laitevaatimusmäärittely	STUK	STUK	1402
Rakennesuunnitelma	STUK/AIO ¹⁾	AIO ¹⁾	618, 1404–1407
Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely tai soveltuvuuden arviointi	STUK	STUK	312, 601, 1403–1405
Valmistus			
Valmistuksen aikainen valvonta	AIO	LH	1303
Rakennetarkastus	AIO	AIO/LH ²⁾	803
Asennus ja käyttöönotto			
Vastaanottotarkastus	LH	LH	901
Asennuksen rakennesuunnitelma ja -tarkastus	AIO	AIO/LH ²⁾	903
Käyttöönottotarkastukset	AIO/LH*	LH	1002
Huolto, korjaus- ja muutostyöt			
Huoltotyön tarkastus	AIO	LH	1308
Korjaus- ja muutostyön suunnitelma	STUK/AIO	AIO/LH*	1308
Korjaus- ja muutostyön tarkastus	AIO	AIO/LH*	1308

AIO on aina oikeutettu tekemään taulukossa luvanhaltijalle määriteltyjä tarkastuksia.

* LH on omatarkastuslaitos tai muu STUKin päteväksi katsoma suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta riippumaton luvanhaltijan organisaatioyksikkö.

1) STUK voi pyytää vaatimuksen 1407 mukaiset rakennesuunnitelmat tiedoksi.

2) Sarjavalmisteiset AIO/LH, tilaustuotteet AIO. [2020-10-23]

16 Viitteet

1. Ydinenergialaki (990/1987). [2020-10-23]
2. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018). [2020-10-23]
3. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (STUK Y/4/2018). [2020-10-23]
4. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017). [2020-10-23]
5. SFS-EN 10204, Metallituotteiden aineodistukset. [2020-10-23]
6. Painelaitedirektiivi (2014/68/EU). [2020-10-23]

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 perustelumuiustiossa 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, muokkaus ja lämpökäsittely.

Ilmanvaihto (ventilation)

Ilmanvaihdolla tarkoitetaan huoneilman laadun ylläpitämistä ja parantamista huoneen ilmaa vaihtamalla; joissakin ydinlaitoksen tiloissa käytetään ilmastointijärjestelmiä myös radioaktiivisten aineiden leviämisen rajoittamiseen.

Ilmastointi (air-conditioning)

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 osana laitoksen muita järjestelmiä asettaa laitteelle mm. ympäristöolosuhdekestoisuus-, toiminnallisuus-, suorituskyky- sekä mahdollisia onnettomuusolosuhdekestoisuusvaatimuksia.

Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely (requirement specification for equipment service place)

Käyttöpaikkakohtaisella vaatimusmäärittelyllä tarkoitetaan suunnitellulle käyttöpaikalle tehtyä

laitevaatimusmäärittelyä. Käyttöpaikkakohtainen vaatimusmäärittely täydentää yleistä laitevaatimusmäärittelyä.

Laitetekonaisuus (equipment assembly)

Laitetekonaisuudella tarkoitetaan useista komponenteista koottua yhtenäistä ja toiminnallista kokonaisuutta.

Muutostyö (modification)

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

Sarjavalmistettu laite (serially manufactured component)

Sarjavalmistetulla laitteella tarkoitetaan laitetta, jota ei ole suunniteltu erityisesti tilaajan vaatimusten mukaisesti vaan se hankitaan valmistajan valmiista tuotesarjasta. Tyypillisesti laitetta valmistetaan suuria määriä, ja se voi soveltua myös muihin käyttökohteisiin.

Valmistuserissä ja valmistuserien kesken laitteen ominaisuudet, rakenne, mitat, materiaalit, valmistusmenetelmät ja valmistuksen laatu eivät oleellisesti eroa toisistaan.

Tilaustuote (built-to-order product)

Tilaustuotteella tarkoitetaan tuotetta, joka suunnitellaan ja valmistetaan käyttötarkoitukseensa kertaluonteisesti yksittäisinä kappaleina tai pieninä valmistuserinä.

Tyypin hyväksyntä (rakennustuotteet) (type approval (building products))

Rakennustuotteiden tyypin hyväksyntä on Suomessa käytössä oleva rakennustuotteiden vapaaehtoinen hyväksyntämenettely niille tuotteille, joista säädetään ympäristöministeriön tyypin hyväksyntäasetuksessa. Tyypin hyväksynnällä osoitetaan, että rakennustuote ominaisuuksiensa puolesta täyttää sille säädetyt olennaiset tekniset vaatimukset valmistajan ilmoittamassa käyttötarkoituksessa. Valmistaja voi niin halutessaan hakea tyypin hyväksynnän rakennustuotteelle, jolle on annettu tyypin hyväksyntäasetus. Tyypin hyväksynnän myöntää ympäristöministeriön valtuuttama tyypin hyväksyntälaitos. Tyypin hyväksyntä edellyttää laadunvalvonnan varmentamista. Tyypin hyväksyntä velvoittaa rakennusvalvontaviranomaisia, joten tyypin hyväksytyä rakennustuotetta voi käyttää rakennuskohteessa.

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.

Varaosat (spare part)

Varaosalla tarkoitetaan varalla pidettävää laitososaan kuuluvaa osaa, jolla laitoksen

heikentynyt tai menetetty käyttökuntoisuus voidaan palauttaa vaatimuksenmukaiseksi.

Yleinen laitevaatimusmäärittely (general equipment requirement 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.