

Tuotantolaitoksen riskiluku ja riskiluokka

Tämän asiakirjan tarkoitus

Tässä ohjeessa kuvataan, miten tuotantolaitoksen riskiluku määritetään ja miten sitä hyödynnetään vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevien kohteiden valvonnassa. Ohje on tarkoitettu riskilukulomaketta täyttävän toiminnanharjoittajan tueksi.

Tuotantolaitoksen riskiluku syventää toiminnan laajuuteen (lupalaitos, toimintaperiaateasiakirjavelvollinen laitos, turvallisuus selvitysvelvollinen laitos) perustuvaa luokittelua. Riskiluvulla kuvataan tuotantolaitoksen onnettomuuksien mahdolliset vaikutukset ihmisten terveyteen ja ympäristöön. Riskiluvun laskennassa huomioidaan tunnistettujen onnettomuuksien vaikutukset ja laitoksen sijoittuminen. Riskiluku ei ota kantaa toimintaperiaatteisiin, johtamisjärjestelmään tai häiriö- ja onnettomuustietoihin.

Riskiluvun ja toiminnan laajuuden perusteella määritetään riskiluokka. Riskiluokka kuvaa riskiluvun suuruutta verrattuna muihin saman toiminnan laajuuden tuotantolaitoksiin. Riskiluku ja riskiluokka vaikuttavat Tukesin arvioon harventaa, säilyttää normaalina tai tihentää tuotantolaitoksen määräaikaistarkastuksia. Muita tarkastustaajuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi valvontahavainnot kohteen johtamisjärjestelmän toimivuudesta ja laitoksen kunnosta ja tilasta sekä kohteen häiriö- ja onnettomuustiedot.

Ohjeen sisällöstä ja ylläpidosta vastaa Teolliset prosessit -ryhmän päällikkö.

Soveltamisalue

Riskiluku määritetään vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittaville laitoksille. Riskilukua käytetään valvontakohteiden määräaikaistarkastusten ja muun valvonnan tukena.

Muutokset

20.2.2023: Ohjeeseen päivitetty riskiluokan määrittämiseen liittyvät tiedot.
1.2.2022: Uusi riskilukumenettelytapa otettu käyttöön.

Sisällysluettelo

Tämän asiakirjan tarkoitus	1
Soveltamisalue.....	1
1 Johdanto	3
2 Riskiluvun määrittäminen ja riskilukulomake.....	5
2.1 Laitoksen toimintaan liittyvät prosessivaarat	5
2.2 Onnettomuuksien kuvaus ja seurausten arviointi.....	6
2.3 Riskiluvun kertoimet.....	9
2.3.1 Laitoksen henkilöstömäärä.....	9
2.3.2 Asukasmäärä konsultointivöhykkeellä	10
2.3.3 Herkät kohteet konsultointivöhykkeellä	10
2.3.4 Tuotanto- ja teollisuuslaitokset konsultointivöhykkeellä.....	11
2.3.5 Yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeiset toiminnot konsultointivöhykkeellä	12
2.3.6 Pohjavesialueet	12
2.3.7 Luonnonsuojelualueet konsultointivöhykkeellä.....	13
2.3.8 Vesistöt.....	13
2.4 Laitoksen riskiluku	14
3 Riskiluokka ja tarkastustajuuus.....	15
4 Ylläpito ja muutokset.....	17

1 Johdanto

Kemikaaliturvallisuuslainsäädännön mukaan vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonta perustuu toiminnan laajuuteen, joka määritetään laitoksella varastoitavien ja käsiteltävien vaarallisten kemikaalien määrien ja vaaraluokitusten perusteella. Laitoksille tehdään määräaikaistarkastuksia - määräaikaistarkastusten taajuus riippuu laitoksen toiminnan laajuudesta taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1. Tuotantolaitoksen toiminnan laajuus ja määräaikaistarkastuksien tiheys.

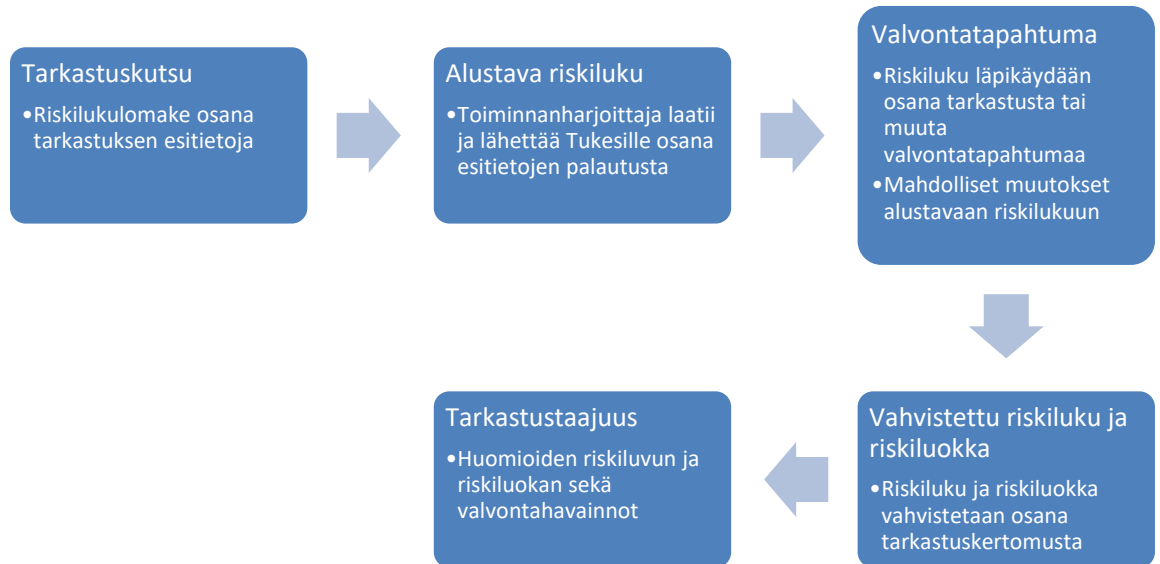
Tuotantolaitoksen toiminnan laajuus	Määräaikaistarkastuksien taajuus
Turvallisuusselvitysvelvollinen laitos	1 vuosi
Toimintaperiaateasikirjavelvollinen laitos	3 vuotta
Lupalaitos	5 vuotta

Lainsäädäntö mahdollistaa tarkastustaajuudesta poikkeamisen järjestelmällisen suuronnettomuusvaaran arvioinnin perusteella. Tuotantolaitoksen riskiluvun avulla osoitetaan ja havainnollistetaan tuotantolaitoksella tunnistettujen onnettomuuksien vaikutukset sekä tuotantolaitoksen sijoittuminen suhteessa ympäristöönsä.

Riskiluvun ja toiminnan laajuuden perusteella tuotantolaitokselle määritetään riskiluokka. Riskiluokka kuvaa riskiluvun suuruutta verrattuna muihin saman toiminnan laajuuden tuotantolaitoksiin.

Riskiluku ja riskiluokka vaikuttavat Tukesin arvioon harventaa, säilyttää normaalina tai tihentää tuotantolaitoksen määräaikaistarkastusten taajuutta. Muita tarkastustaajuuteen vaikuttavia kriteerejä ovat esimerkiksi valvontahavainnot kohteen johtamisjärjestelmän toimivuudesta, laitoksen kunnosta ja tilasta sekä kohteen häiriö- ja onnettomuustiedoista. Laitoskohtainen riskiluku määritetään olemassa oleville laitoksille määräaikaistarkastuksen ja uusille laitoksille käyttöönottotarkastuksen yhteydessä.

Riskiluvun muodostuminen ja sen hyödyntämiseen liittyvä prosessi on esitetty kuvassa 1. Ennen tarkastusta toiminnanharjoittaja määrittää alustavan riskiluvun, joka toimitetaan Tukesille tarkastuksen ennakkokysymysten vastausten yhteydessä. Toiminnanharjoittajan laatiman alustavan riskilukulaskelman perusteet käsitellään osana tarkastusta sekä arvioidaan riskilukulaskelman täydentämisen tarve. Tarvittavien korjausten jälkeen riskiluku ja riskiluokka vahvistetaan osana tarkastuskertomusta. Vahvistettua riskilukua ja riskiluokkaa hyödynnetään laitoksen tarkastustaajuuden määrittämisessä. Tukes tallentaa vahvistetun riskiluvun ja riskiluokan Tukesin valvontajärjestelmän tietoihin. Riskiluku katselmoidaan aina ennen määräaikaistarkastusta ja päivitetään muutosten yhteydessä.



Kuva 1: Riskilukuprosessi.

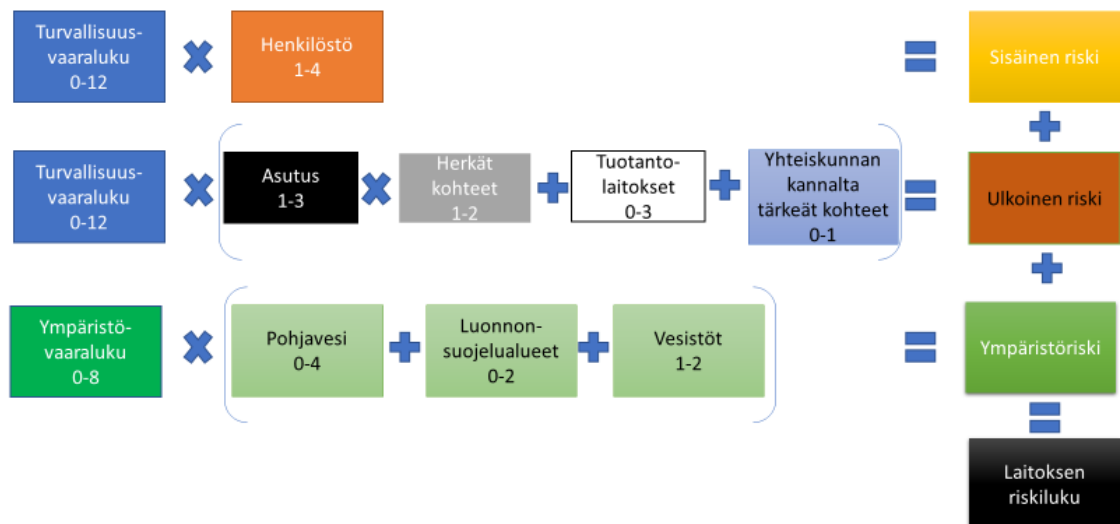
Ohje riskilukulaskentaan on esitetty luvussa 2. Riskiluvun laskemiseen tarkoitettu lomake on tämän ohjeen liitteenä.

2 Riskiluvun määrittäminen ja riskilukulomake

Laitoksen riskiluvun määrittämiseksi ei lähtökohtaisesti ole tarpeen laatia uusia riskinarvioin-
teja, vaan laitoksen riskiluvun on tarkoitus dokumentoida yhteenvedo ja laadituista arvioin-
neista. Riskiluku määräytyy kuvan 2 mukaisesti.

Turvallisuusvaaraluvussa huomioidaan tunnistettujen terveydelle vaarallisten sekä räjähdys-
ja tulipalovaaraa aiheuttavien kemikaalien onnettomuuksien vaikutukset. Ympäristövaara-
luku määräytyy tunnistettujen onnettomuuksien ympäristövaikutusten perusteella.

Riskiluku määräytyy laitoksen sisäistä ja ulkoista riskiä sekä ympäristöriskiä kuvaavista osate-
kijöistä. Sisäinen riski muodostuu laitokselle laskettavan turvallisuusvaaraluvun ja laitoksen
henkilöstömäärän perusteella. Ulkoiseen riskiin vaikuttavat turvallisuusvaaraluvun lisäksi lai-
toksen konsultaatiovyöhykkeellä oleva asutus, herkäät kohteet (esim. päiväkodit tai sairaalat),
tehdasalueen laajuus sekä yhteiskunnan kannalta tärkeät kohteet (esim. pääliikenneväylät
tai energianhuoltojärjestelmät). Ympäristöriski lasketaan ympäristövaaraluvun sekä laitoksen
ympäristössä olevien pohjavesialueiden, luontokohteiden ja vesistöjen avulla.



Kuva 2. Riskiluvun määrittäminen.

Seuraavissa luvuissa kuvataan tarkemmin, miten riskiluvun laskemiseksi tarvittavat osatekijät
määritetään. Riskiluvun määrittäminen tehdään riskilukulomakkeen avulla.

2.1 Laitoksen toimintaan liittyvät prosessivaarat

Ensimmäisessä vaiheessa kirjataan, millaisia prosessivaaroja laitoksen toimintaan liittyen on
tunnistettu. Vaaralla tarkoitetaan laitoksella olevan aineen tai prosessin ominaisuutta, joka
voi aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle, ympäristölle tai omaisuudelle. Prosessivaarojen

tunnistamisessa pitäydytään vain prosessin turvallisuuteen liityvissä vaaroissa – liukastumiset, kompastumiset ja esimerkiksi laitoksen normaalitoiminnasta aiheutuvat ympäristöpäästöt eivät lukeudu prosessivaaroihin. Prosessivaara on luonteltaan akuutti ja se voi onnettomuustilanteessa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia laitoksen sisä- ja ulkopuolelle. On myös syytä huomioida, että samaan kemikaaliin tai prosessiin voi liittyä useita eri vaaroja.

Prosessivaarojen tunnistamisessa voidaan käyttää työkaluina esimerkiksi laitoksen riskinarviointia, OVA-ohjeita, käyttöturvallisuustiedotteita, räjähdysuojausasiakirjaa, laitokselle laadittuja reaktiomatriiseja sekä erilaisia tietokantoja vaarallisiin kemikaaleihin liittyen. Taulukossa 2 on annettu esimerkkjä eri vaaratyyppien aiheuttajista.

Taulukko 2. Vaaratyyppi ja esimerkkejä erityisesti huomioitavista vaaranaiheuttajista.

Vaaratyyppi	Esimerkkejä erityisesti huomioitavista vaaranaiheuttajista
Räjähdyks- ja tulipalovaara	syttyvät kaasut, syttyvät nesteet, räjähdysvaaralliset pölyt, räjähdysvaaralliset tilat, räjähteet, aerosolit, kattilalaitokset, paloa edistävät ja kiihdyttävät hapettavat aineet
Terveysvaara	välittömästi myrkylliset nesteet ja kaasut (Acute Tox. 1-3), tulipaloissa syntyvät kemikaaleista aiheutuvat myrkylliset savukaasut (ei tavanomainen rakennuspalo)
Ympäristövaara	ympäristölle välittömästi myrkylliset aineet, kemikaaleja sisältävät sammutusjätevedet
Kemialliset reaktiot	keskenään reagoivat kemikaalit, itsestään reagoivat kemikaalit, veden kanssa reagoivat, prosessissa reaktion karkaamisen mahdollisuus (esim. eksoterminen reaktio)
Muut prosessivaarat	tukahduttavat kaasut

2.2 Onnettomuuksien kuvaus ja seurausten arviointi

Kun prosessivaarat on tunnistettu, on arvioitava, millaisia onnettomuusskenaarioita vaaroista voi aiheutua. Onnettomuusskenaarioiden tunnistamisessa voidaan käyttää alla olevaa listaa (mukaillen Turvallisuusselvitys -ohje, Tukes 542/00.00.02/2021, 25.1.2021). Onnettomuusskenaariot kuvataan myös sanallisesti.

- säiliöpalo
- putkistovuoto
- kappaletavaravaraston/astiavaraston
 - o Palo
 - o vaarallinen reaktio (esim. hyllyjen kaatuminen ja kemiallinen reaktio)
 - o palossa muodostuvat myrkylliset kaasu-/höyrypilvet
- prosessilaitos/-laitteisto

- laitteiston putki- tai laippavuoto
- ulos sijoitettu prosessilaitteisto: päälaitteen (osittainen) hajoaminen
 - murtuminen (kolonni, reaktori, välisäiliö jne.).
- pölyräjähdys
- bleve nestekaasusäiliölle
- palavan nesteen säiliön sisällä tapahtuva höyryräjähdys
- eksotermisen reaktion karkaaminen/räjähdys
- kemikaalin reagointi veden kanssa (esim. säiliön ylitäyttö, reagointi vallitilassa olevan veden kanssa)
- tulipalon sammuttamisen yhteydessä syntyvien, kemikaalien pilaamien sammutusvesien leviäminen

Tunnistettujen onnettomuusskenaarioiden vaikutusalueet arvioidaan alla olevan taulukon 3 mukaisesti. Mikäli onnettomuuden vaikutusalueita ei ole mallinnettu, käytetään kerrointa 2. Perustellusti voidaan myös käyttää kerrointa 1, jos arvioidaan, ettei onnettomuudella ole vaikutuksia laitosalueen ulkopuolelle.

Taulukko 3. Onnettomuuksien vaikutusalueet ja kertoimet.

		Kerroin				
		0	1	2	3	4
Räjähdykset = Rr	Paineaalto; 15 kPa	Ei vaikutuksia	<10 metriä	10-50 metriä	50-100 metriä	>100 metriä
Tulipalot = Rt	Lämpösäteilyvaikutus; 5 kW	Ei vaikutuksia	<10 metriä	10-100 metriä	100-300 metriä	>300 metriä
Terveysvaikutukset = Rm	Terveysvaikutukset; AEGL-3, ERPG-3 tai IDLH	Ei vaikutuksia	<10 metriä	10-100 metriä	100-500 metriä	>500 metriä

		Kerroin				
		0	2	4	6	8
Ympäristövaikutukset = Ry		Ei vaikutuksia	Aiheuttaa haittaa päästökohteen läheisyydessä	Aiheuttaa haittaa tehdasalueen sisäpuolella	Aiheuttaa haittaa tehdasalueen ulkopuolella	Ekosysteemi-vaurioita laajalla alueella, pitkäkestoiset vahingot

Onnettomuuksien vaikutusalueiden perusteella määritetään turvallisuus- ja ympäristövaaraluvut, jotka kuvaavat onnettomuuksien laajimpia vaikutusalueita. Turvallisuusvaaraluku on paine-, lämpösäteily- ja terveysvaikutusten enimmäisarvojen summa. Ympäristövaaraluku kuvaa laajinta tunnistettua onnettomuuden ympäristövaikutusta.

Jokaisen onnettomuusskenaarion osalta tunnistetaan siihen liittyvät tekniset varautumiskeinot. Teknisen varautumisen tunnistamisessa hyödynnetään alla olevaa taulukkoa ja siinä esitettyä numerointia. Tekninen varautuminen ei vaikuta riskilukulaskelman tulokseen, vaan sitä käytetään valvonnan tukena ja arvioitaessa varautumisen riittävyyttä määritettyihin onnettomuusskenaarioihin.

Taulukko 4. Tekninen varautuminen

Numero	Varautuminen	Kuvaus
1	Prosessilukitukset	Käyttö- ja prosessiautomaatiojärjestelmän toteuttama suojaustoiminto (esimerkiksi venttiilin sulkeutuminen säiliön yläpintarajasta).
2	Hälytykset	Käyttö- ja prosessiautomaatiojärjestelmän antama hälytys ja siihen liittyvä operaattorivaste (esimerkiksi hälytys lämpötilasta), paloilmaisin- tai kaasunilmaisinjärjestelmän antama hälytys tai muu vastaava hälytys-tai valvontajärjestelmä (esim. kameravalvonta)
3	Turva-automaatio	Käyttöautomaatiosta erillisessä turva-automaatiojärjestelmässä toteutettu suojaustoiminto (SIL-luokiteltu).
4	Hätäpysäytysjärjestelmä	Mahdollistaa prosessin alasajon tai toimintojen turvallisen keskeyttämisen käsikäyttöisesti. Hätäpysäytyskytkin kentällä ja/tai valvomossa.
5	Varo- ja turvalaitteet	Varoventtiilit ja murtokalvot, ali- ja ylipainesuojat
6	Sammutusjärjestelmät	Kiinteä sammutusjärjestelmä (esim. sprinkler, vaahtosammutusjärjestelmät)
7	Jäähdytysjärjestelmät	Kiinteä jäähdytysjärjestelmä (esim. säiliön vesivalelujärjestelmä)
8	Kemikaalivuotojen hallinta	Passiivinen vuotojenkeräily ja -hallintajärjestelmä (esim. varollas, kanaalit, vesisumutus- tai muu kaasuntalteenottojärjestelmä, kynnystykset) tai soihtujärjestelmä
9	Sammutusjätevesien hallinta	Talteenottojärjestelmä voi muodostua joko kiinteistä tai riittävän nopeasti käytettävissä olevista siirrettävistä rakenteista, laitteista tai laitteistoista.
10	Palosuojaukset	Palo-osastointi (seinät, ovet, läpiviennit jne.) ja muu passiivinen palosuojaus (esim. kaapeloinnit, tukirakenteet)
11	Varavoimajärjestelmät	varaenergiajärjestelmä, jolla voidaan ylläpitää turvallisuuden kannalta kriittisiä toimintoja.
12	Räjähdyssuojaustoimenpiteet	Tilaluokitukset, laitevalinnat (EX-tilat), potentiaalintasaus ja muut räjähdysuojaustoimenpiteet, räjähdysluukut ja muut vastaavat paineenkevennyslaitteet, liekinestimet, inertointi
13	Mekaaniset suojarakenteet	Törmäyssuojat, kaiteet ja muut vastaavat

Turvallisuus- ja ympäristövaaralukujen määräytyminen sekä teknisen varautumisen kuvaaminen on esitetty alla olevassa esimerkkitaulukossa.

Taulukko 5. Esimerkki onnettomuuksien vaikutusalueiden sekä teknisen varautumisen määrittelystä.

<i>Kemikaali tai prosessi</i>	<i>Onnettomuuskenä- rion lyhyt kuvaus</i>	<i>Lähtö- tiedot</i>	<i>Räjähdyksen painevaikutus (15 kPa)</i>	<i>Tulipalon läm- pösaiteily- vaikutus (5 kW/m²)</i>	<i>Terveys- vaikutus (AEGL-3 tai ERPG-3)</i>	<i>Ympäristö- vaikutus</i>	<i>Tekninen varautumi- nen (esim. 1, 5, 8)</i>
<i>Nestekaasu</i>	Säiliön pur- kuletkun irt- toaminen tai vaurioi- tuminen	Mallin- nus	50-100 m (3)	10-100 m (2)	Ei vaiku- tuksia (0)	Ei vaikutuksia (0)	2, 8, 10
<i>Ammoniakki</i>	Kompresso- rin rikkoon- tuminen ja vuoto	Mallin- nus	Ei vaikutuksia (0)	Ei vaiku- tuksia (0)	10 - 100 m (2)	Aiheuttaa haittaa pääs- tökohteen lä- heisyydessä (2)	1, 2, 4, 5, 8
<i>Polttoöljy</i>	Säiliön yli- täyttö	Arvio	Ei vaikutuksia (0)	<10 m (1)	<10 m (1)	Aiheuttaa haittaa pääs- tökohteen lä- heisyydessä (2)	1, 2, 8, 9
<i>Prosessi</i>	Kemiallinen reaktio	Arvio	10-50 m (2)	10-100 m (2)	100 - 500 m (3)	Aiheuttaa haittaa teh- dasalueen si- säpuolella (4)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11
<i>Suurin</i>			3	2	3	4	

Taulukon 5 esimerkitapauksessa laitoksen turvallisuusvaaraluvuksi tulee 3+2+3 = 8. Laitoksen ympäristövaaraluvuksi puolestaan muodostuu 4. Onnettomuuskenärioihin liittyvät tekniset varautumiset on kuvattu jokaisen skenaarion osalta numeroiden avulla taulukon 4 mukaisesti.

2.3 Riskiluvun kertoimet

Riskiluvun kertoimien tarkoitus on kuvata tuotantolaitosta sekä tuotantolaitoksen sijoittumista suhteessa ympäristöönsä. Kertoimet kuvaavat tuotantolaitoksen onnettomuudelle mahdollisesti altistuvia ihmisiä, kohteita ja ympäristöä. Kertoimien määrittelyssä hyödynnetään tuotantolaitokselle määritettyä [konsultointivöhykettä](#). Konsultointivöhyke mitataan tuotantolaitoksen tontin rajasta.

2.3.1 Laitoksen henkilöstömäärä

Tuotantolaitoksen henkilöstömääräksi arvioidaan se ihmismäärä, joka laitoksella työskentelee normaaliolosuhteissa ja voi altistua onnettomuuden vaikutuksille. Henkilöstömäärässä huomioidaan myös laitoksella työskentelevät alirakoitsijat.

Taulukko 6. Henkilöstömäärän kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
Suuri laitos	Henkilömäärä > 100	4
Keskikokoinen laitos	Henkilömäärä = 20-100	3
Pieni laitos	Henkilömäärä = 1-19	2
Etäohjattava	Henkilömäärä = 0	1

Esimerkki:

Tuotantolaitoksen koko henkilöstömäärä on 250. Laitoksella tehdään kolmivuorotyötä ja säännöllisesti tuotantolaitoksella työskentelee noin 10 aliurakoitsijaa. Henkilömääräkertoimeksi valitaan 3 (henkilömäärä = 20-100), sillä koko henkilöstöstä arvioidaan olevan normaallitilanteessa paikalla noin 90 henkilöä.

2.3.2 Asukasmäärä konsultointivyöhykkeellä

Asukasmäärän kertoimen määrittämisessä tarvitaan tuotantolaitoksen konsultointivyöhykettä. Arvioinnissa voidaan käyttää paikallistuntemuksen lisäksi maanmittauslaitoksen [väestörauutuaineisto](#), joka kertoo neliökilometrin ruudussa asuvan asukasmäärän. Asukasmäärää kuvaava kerroin valitaan alla olevan taulukon mukaisesti.

Taulukko 7. Asukasmäärän kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
Asukasmäärä konsultointivyöhykkeellä	>5000 asukasta	3
	500-5000 asukasta	2
	0-500 asukasta	1

Esimerkki:

Tuotantolaitos sijaitsee osoitteessa Yliopistonkatu 38, Tampere. Laitoksen konsultointivyöhyke on 1 km. Kartta-aineistosta voidaan arvioida, että laitoksen konsultointivyöhykkeen asukasmäärä on yli 5000 asukasta. Asukasmäärän kertoimeksi tulee siis 3.

2.3.3 Herkät kohteet konsultointivyöhykkeellä

Herkissä kohteissa on varauduttava pidempään toiminta-aikoihin ja/tai henkilöiden suurempaan herkyyteen kemikaalien vaikutuksille. Herkiksi kohteiksi katsotaan:

- hoitolaitokset (sairaalat, vanhainkodit, terveyskeskukset)
- koulut ja päiväkodit
- majoitusliikkeet ja muut isot kokoontumistilat ja -alueet.

Näiden herkkien kohteiden tunnistamisessa voidaan käyttää paikallistuntemuksen lisäksi esimerkiksi kuntien karttapalveluita. Oppilaitosten sijaintitiedot on koottu [Tilastokeskuksen karttapalveluun](#).

Taulukko 8. Herkkien kohteiden kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
hoitolaitokset, terveyskeskukset, ostoskeskukset, koulut, päiväkodit, kokoontumistilat konsultointivyohykkeellä	Konsultointivyohykkeellä on herkkiä kohteita	2
	Konsultointivyohykkeellä ei ole herkkiä kohteita	1

Esimerkki:

Tuotantolaitos sijaitsee osoitteessa Yliopistonkatu 38, Tampere. Karttapalvelujen ja paikallistietämyksen avulla tiedetään, että konsultointivyohykkeellä on herkkiä kohteita. Herkkien kohteiden kertoimeksi tulee siis 2.

2.3.4 Tuotanto- ja teollisuuslaitokset konsultointivyohykkeellä

Dominokohteella tarkoitetaan Tukesin määrittämää teollisuusaluetta, jossa tapahtuvan onnettomuuden vaikutukset voivat levitä toiseen tuotantolaitokseen ja aiheuttaa suuronnettomuuden. Tukesin tunnistamat dominokohteet löytyvät täältä: <https://tukes.fi/teollisuus/maankayton-suunnittelu/dominokohteet>.

Taulukko 9. Tuotanto- ja teollisuuslaitosten kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
Konsultointivyohykkeellä olevat tuotanto- ja teollisuuslaitokset	Tuotantolaitos sijaitsee dominokohteeksi määritellyllä alueella.	3
	Tuotantolaitoksen konsultointivyohykkeellä on muita vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti käsitteleviä laitoksia	1
	Tuotantolaitoksen ympäristössä ei ole muita tuotanto- tai teollisuuslaitoksia.	0

Esimerkki:

Tuotantolaitos sijaitsee osoitteessa Yliopistonkatu 38, Tampere. Karttapalvelujen ja paikallistietämyksen avulla tiedetään, että laitos ei sijoitu dominokohteeksi määritellyllä alueella. Sen

konsultointivöhykkeellä on kuitenkin muita vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti käsitteleviä tuotantolaitoksia. Kertoimeksi tulee siis 1.

2.3.5 Yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeiset toiminnot konsultointivöhykkeellä

Yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeisiä toimintoja ovat esimerkiksi pääliikenneväylät, vesi-, jäte-, tai energiahuoltojärjestelmät. Kohteiden tunnistamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi Tukesin [Tuotantolaitosten sijoittaminen](#) -opasta (s. 27-30).

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden sekä muinaismuistolailla suojeltujen kohteiden tunnistamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi Museoviraston karttapalvelua: <https://kartta.museoverkko.fi/>

Taulukko 10. Yhdyskunnan kannalta keskeisten kohteiden kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
Konsultointivöhykkeellä olevat	Tuotantolaitoksen konsultointivöhykkeellä on yhdyskunnan kannalta kriittisiä kohteita	1
- yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeiset toiminnot: pääliikenneväylät, vesi-, jäte-, tai energianhuoltojärjestelmiä - kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset, rakennelmat tai vastaavat kohteet - muinaismuistolailla suojellut kohteet	Tuotantolaitoksen konsultointivöhykkeellä ei ole yhdyskunnan kannalta kriittisiä kohteita	0

Esimerkki:

Tuotantolaitos sijaitsee osoitteessa Yliopistonkatu 38, Tampere. Laitoksen konsultointivöhykkeellä on yhdyskunnan kannalta keskeisiä kohteita, joten kerroin on 1.

2.3.6 Pohjavesialueet

Pohjavesialueita koskeva keskeisin tieto on tallennettu pohjavesialueiden [paikkatietoaineistoon](#).

Taulukko 11. Pohjavesialueiden kertoimien määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
--------	------------	---------

Pohjavesialueet	Tuotantolaitos sijaitsee 1-luokan tai luokan I pohjavesialueella.	4
	Tuotantolaitos sijaitsee muulla pohjavesialueella	2
	Tuotantolaitos ei sijaitse pohjavesialueella	0

Esimerkki:

Tuotantolaitos sijaitsee osoitteessa Yliopistonkatu 38, Tampere. Laitos ei sijaitse pohjavesialueella, joten kertoimeksi tulee 0.

2.3.7 Luonnonsuojelualueet konsultointivyöhykkeellä

Luontokohteista ja virkistysalueista saa tietoa alueella toimivalta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY). Virkistysalueeksi katsotaan yleiseen käyttöön tarkoitettu alue, kuten kunnan ylläpitämä uimaranta, mutta ei esimerkiksi yksityinen mökkiranta. Luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeisistä alueista sekä virkistyskäyttöön tarkoitettuista maa-alueista ja vesistöistä saa tietoa ELY-keskuksista.

Natura 2000 -alueiden tiedot on koottu ympäristöhallinnon [karttapalveluun](#).

Taulukko 12. Luonnonsuojelu- ja virkistysalueiden kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
Luonnonsuojelu-, virkistys- tai Natura2000 -verkostoon kuuluvat alueet konsultointivyöhykkeellä	Konsultointivyöhykkeellä on luonnonsuojelu- tai virkistysalueita	2
	Konsultointivyöhykkeellä ei ole luonnonsuojelu- tai virkistysalueita	0

Esimerkki:

Tuotantolaitos sijaitsee osoitteessa Yliopistonkatu 38, Tampere. Karttapalvelusta käy ilmi, että laitoksen konsultointivyöhykkeellä sijaitsee virkistysalueita. Kertoimeksi tulee 2.

2.3.8 Vesistöt

Vesistövaikutusten osalta arvioidaan tuotantolaitoksen sijainti suhteessa vesistöihin sekä vuotojen tai sammutusjätevesien kulkeutumisreitit vesistöön.

Taulukko 13. Vesistöjen kertoimen määrittely.

Kuvaus	Määritelmä	Kerroin
Vesistöt: Valumareitillä tarkoitetaan suoria ja epäsuoria reittejä, jota kautta kemikaalivuodot tai sammutusjätevedet voivat päätyä vesistöihin. Arviossa huomioidaan tuotantolaitoksen sijainti ja vuotojen kulkeutuminen.	Valumareitti vesistöön	2
	Ei valumareittiä	1

Esimerkki:

Tuotantolaitoksen piha-alueen hulevesiviemärit johtavat läheiseen järveen, piha-alueen vuotoilanteessa kemikaalivuodot voivat päätyä hulevesiviemärin kautta vesistöön. Vesistöjen kertoimeksi tulee siis 2.

2.4 Laitoksen riskiluku

Riskiluku määräytyy kuvassa 2 esitetyn kaavan mukaisesti.

Riskiluku koostuu sisäistä ja ulkoista riskiä sekä ympäristöriskiä kuvaavista osatekijöistä. Riskiluvun määrittelyyn tarkoitettu riskilukulomake laskee laitoksen riskiluvun automaattisesti tunnistettujen riskien ja annettujen kertoimien avulla. Alla olevassa esimerkissä on esitetty riskiluvun määrittelyssä käytettävät laskentakaavat.

Sisäinen riskiluku

Laitoksen turvallisuusvaaraluku on 8 (määrittely kuvattu luvussa 2.2).

Laitoksen henkilöstömäärän kerroin on 3 (luku 2.3.1).

Sisäiseksi riskiluvuksi saadaan $8 \cdot 3 = 24$.

Ulkoisen riskiluku

Laitoksen turvallisuusvaaraluku on 8 (luku 2.2).

Asukasmäärän kerroin on 3 (luku 2.3.2).

Herkkien kohteiden kerroin on 2 (luku 2.3.3).

Tuotanto- ja teollisuuslaitosten kerroin on 1 (luku 2.3.4)

Yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeisten toimintojen kerroin on 1 (luku 2.3.5)

Ulkoiseksi riskiluvuksi saadaan $8 \cdot ((3 \cdot 2) + 1 + 1) = 64$

Ympäristöriskiluku

Laitoksen ympäristövaaraluku on 4 (luku 2.2).

Pohjavesialueiden kerroin on 0 (luku 2.3.6).

Luonnonsuojelualueiden kerroin on 2 (luku 2.3.7).

Vesistöjen kerroin on 2 (luku 2.3.8).

Ympäristöriskiluvuksi saadaan $4 \cdot (0+2+2) = 16$

Laitoksen riskiluku

Sisäinen riskiluku on 24.

Ulkoinen riskiluku on 64.

Ympäristöriskiluku on 16.

Laitoksen riskiluvuksi saadaan $24+64+16=104$.

Laitoksen riskilukulaskennan tulokset ovat välillä 0 – 232.

3 Riskiluokka ja tarkastustaajuus

Toiminnan laajuus (lupalaitos, toimintaperiaateasiakirjalaitos ja turvallisuusselvityslaitos) määräytyy laitoksella käsiteltävien ja varastoitavien vaarallisten kemikaalien vaaraluokituksen ja enimmäismäärien perusteella.

Riskilukulaskennan tuloksen (riskiluvun suuruus) ja toiminnan laajuuden perusteella tuotantolaitokselle määräytyy riskiluokka, joka kuvaa laitoksen riskiluvun suuruutta suhteessa muihin saman toiminnan laajuuden tuotantolaitoksiin. Riskiluokka määrittyy riskilukulomakkeelle automaattisesti noudattaen taulukossa 14 esitettyä määrittelyä.

Taulukko 14. Riskiluokan määrittely.

Riskiluokka	Määritelmä	Toiminnan laajuus ja riskiluvun suuruus		
		Lupalaitos	Toimintaperiaateasiakirjalaitos	Turvallisuusselvityslaitos
A	Kohteen onnettomuusriskiä kuvaava riskiluku on keskimääräistä pienempi, mikä puoltaa kohteen määräaikaistarkastusten taajuuden harventamista.	<20	<40	<60
B	Kohteen onnettomuusriskiä kuvaava riskiluku on tyyppillinen, mikä puoltaa kohteen määräaikaistarkastusten taajuuden pitämistä normaalina.	20-60	40-80	60-100
C	Kohteen onnettomuusriskiä kuvaava riskiluku on keskimääräistä suurempi, mikä puoltaa kohteen määräaikaistarkastusten taajuuden tihentämistä	>60	>80	>100

Tuotantolaitoksen määräaikaistarkastusten tarkastustaajuus määritetään kokonaisarviointiin perustuen. Perusteissa huomioidaan riskiluku ja sen mukainen riskiluokka, tekninen varautuminen, johtamisjärjestelmät ja toimintaperiaatteet sekä onnettomuustiedot.

Määritelmän mukaisesti riskiluokan A tuotantolaitosten riskiluku puoltaa tarkastustaajuuden harventamista. Kohteen tarkastustaajuus voidaan kuitenkin kokonaisarvioinnin perusteella pitää normaalina tai jopa tihentää, perustuen esimerkiksi teknisessä varautumisessa, toimintaperiaatteissa tai johtamisjärjestelmissä havaittuihin puutteisiin tai onnettomuustietoihin. Vastaavasti riskiluokan C tuotantolaitosten tarkastustaajuus voidaan kokonaisarvioinnin perusteella pitää normaalina tai harventaa, mikäli Tukes on voinut varmistua teknisen varautumisen riittävydestä sekä toimintaperiaatteiden ja johtamisjärjestelmisen vaatimusten täytymisestä.

4 Ylläpito ja muutokset

Riskiluku määräytyy laitoksella tunnistettujen onnettomuuksien ja laitoksen ympäristön perusteella. Muutokset laitoksen toiminnassa tai ympäristössä voivat vaikuttaa riskiluokkaan ja riskiluokkaan. Riskilukua tarkastellaan ja tarvittaessa päivitetään muutoksiin liittyvien käyttöönottotarkastusten (muutosluvut) sekä laitoksen määräaikaistarkastusten yhteydessä.

Määräaikaistarkastuksiin valmistautuessa toiminnanharjoittaja tarkastaa ja tarvittaessa päivittää riskilukulaskelman, huomioiden laitoksen toiminnassa ja ympäristössä mahdollisesti tapahtuneet muutokset.

Muutokset riskiluvussa voivat vaikuttaa riskiluokkaan ja laitokselle tehtävien määräaikaistarkastusten taajuuteen ja toteutustapaan. Riskiluvun kasvaessa arvioidaan muutoksen aiheuttamien riskien vakavuutta ja tarvetta tihentää määräaikaistarkastusten väliä tai muuttaa aiemmin käytössä ollutta tarkastusten tai muun valvonnan toteutustapaa. Vastaavasti riskiluvun pienentyessä arvioidaan mahdollisuutta harventaa tarkastustiheyttä tai toteuttaa valvonta jollakin kevyemmällä tavalla. Molemmissa tapauksissa arvio tehdään riskiperusteisesti ottaen huomioon riskiluvun lisäksi muu valvonnassa saatu tieto.

Tukes arvioi taulukossa 14 esitettyjen riskiluokkien määritelmiä ja raja-arvoja säännöllisesti.