Rakennustuotteista aiheutuva säteilyaltistus

Betonivartti 2.11.2026

DI Antti Taivalkangas

Säteilyaltistuksen perusteet ja selvitysvelvollisuus

Rakennustuotteet voivat aiheuttaa altistusta joko koko kehoon vaikuttavana gammasäteilynä tai hengitysteihin vaikuttavana radonkaasuna.

Säteilyaltistus on selvitettävä, jos tuotteen aiotussa käyttötarkoituksessa aiheutuva altistus voi ylittää viitearvon.

Selvitysvelvollinen on se, joka valmistaa, tuo tai siirtää Suomeen EU:n rakennusasetuksen mukaisen rakennustuotteen.

Mistä säteilyaltistus syntyy

- Kaikki rakennustuotteet, ja etenkin maa- ja kiviaineksista valmistetut, sisältävät eri määrin pääasiassa luonnon radioaktiivisia aineita.
- Ihmisen säteilyaltistuksen kannalta merkittävimpiä ovat uraanin ja toriumin (238U ja 232Th) hajoamissarjoihin kuuluvat radioaktiiviset aineet sekä kaliumin radioaktiivinen isotooppi (40K).
- Suurimpia pitoisuuksia näitä aineita esiintyy yleensä graniittisissa kivilajeissa.
- Lisäksi raaka-aineissa voi olla Tšernobylin ydinlaitosonnettomuudesta peräisin olevaa isotooppia cesium-137 (137Cs)

Säteilyaltistuksen viitearvot

Viitearvo	
Talonrakennus	1 millisievertiä vuodessa, josta saa olla enintään 0,1 mSv peräisin cesium-137:stä.
Tie- ja maarakennus	0,1 millisievertiä vuodessa

Rakennustuotteesta aiheutuvan säteilyaltistuksen selvitysvelvollisuuteen liittyvä sääntely ja viranomaisohjeet

- EU:n säteilyturvallisuusdirektiivi (BSS-direktiivi)
- EU:n rakennustuoteasetus (CPR)
- Säteilylaki 859/2018
- Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä (1034/2018)
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä (1044/2018).
- STUK S/6/2022. Säteilyturvakeskuksen määräys luonnonsäteilylle altistavasta toiminnasta.
    - STUK S/7/2021. Säteilyturvakeskuksen määräys ionisoivan säteilyn mittauksista
- Säteilyturvakeskus: Rakennustuotteen aiheuttaman säteilyaltistuksen selvityksen laatiminen – ohje. 2025.

Luonnon radioaktiivisia aineita sisältäviä materiaaleja

- Kiviaines – luonnollinen radioaktiivisuus vaihtelee merkittävästi ympäri Suomea, voi olla korkeakin
- Savi – luonnollinen radioaktiivisuus alhainen mutta voi sitoa ympäristöstä peräisin olevia radioaktiivisia aineita
- Masuunikuona – rautamalmista peräisin olevat 238U, 232Th ja 40K voivat nostaa radioaktiivisuutta
- Sementti – pääraaka-aineista peräisin olevat 238U, 232Th ja 40K voivat nostaa radioaktiivisuutta
- Kipsi – radioaktiivisuus hyvin alhainen (Siilinjärven kaivos), muualta tulleessa voi olla korkeampi
- Lentotuhka (kivihiilituhka) - kivihiilestä peräisin olevat 238U, 232Th ja 40K voivat rikastua tuhkaan 5-10 kertaisena

Selvitysvelvollisuuden periaatteelliset vastuurajat

Kiviaineksen, kevytsoran ja sementin tms. tuottaja

- Vastaa radioaktiivisuuspitoisuuden mittausten teettämisestä
- Ilmoittaa tuotetietona tuloksista ko. materiaalien (rakennustuotteiden) jatkokäyttäjille (kiviainesten käyttäjä, betonituotteiden valmistaja tms.) ja suunnittelijalle tapauskohtaisesti
- Huom! "tuottaja" voi tapauskohtaisesti olla myös rakennustuotteen valmistaja, jolla on velvollisuus osoittaa seulontatason alitus/ylitys (aktiivisuusindeksi)

Rakennus-tuotteen valmistaja

- Vastaa esim. kiviainesta, kevytsoraa ja sideaineita (yksittäin tai yhdessä osa-aineina) sisältävän rakennustuotteen radioaktiivuuslaskelmasta (aktiivisuusindeksi; seulontatason alitus/ylitys) ja tarvittavista lisäselvityksistä.
- Huom! "valmistaja" voi vastata esim. kiviaineksen tuottajana myös aktiivisuuspitoisuuden mittausten teettämisestä
- Vastaa tarvittaessa selvityksen tulosten ilmoittamisesta STUK:lle

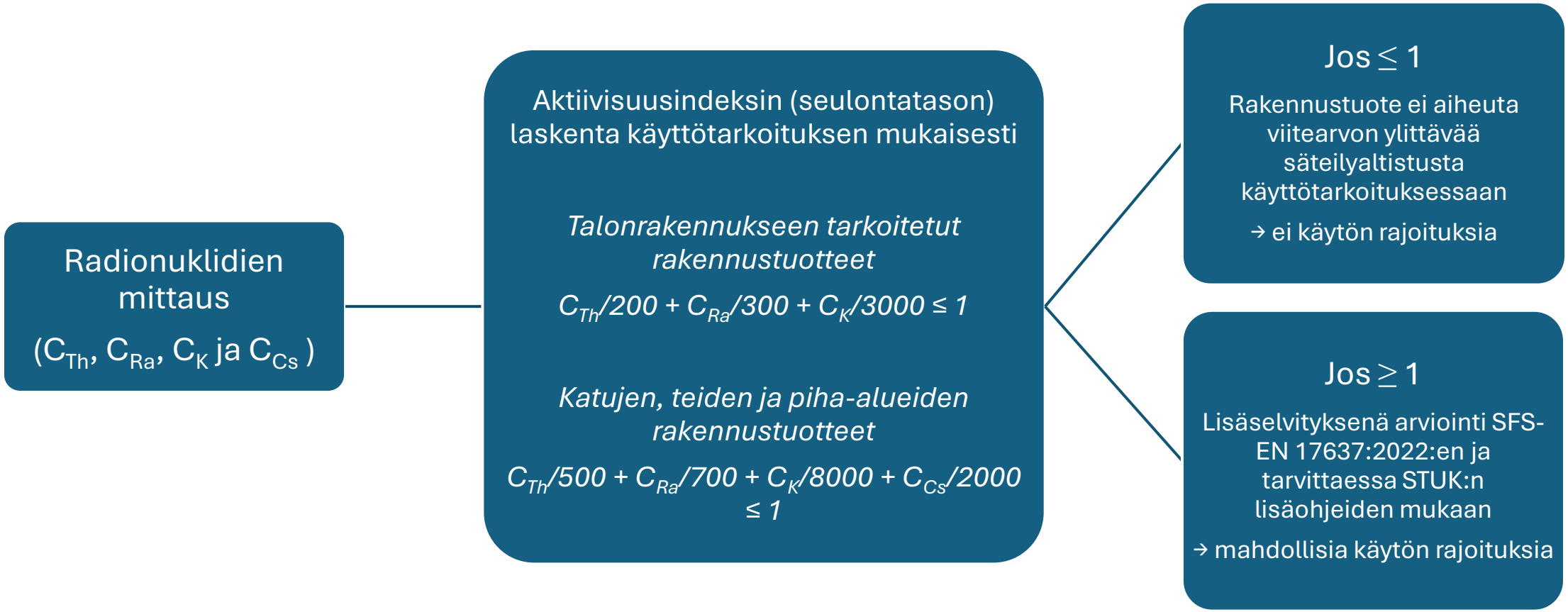
Suunnittelija

- Vastaa rakennustuotteiden radioaktiivisuuteen liittyviin tuotetietoihin sekä käyttömääriin ja -tapoihin pohjaten kohteen radioaktiivisuuslaskelmasta siten ettei säteilyaltistuksen viitearvo ylity
- Vastaa tarvittaessa selvityksen tulosten ilmoittamisesta STUK:lle

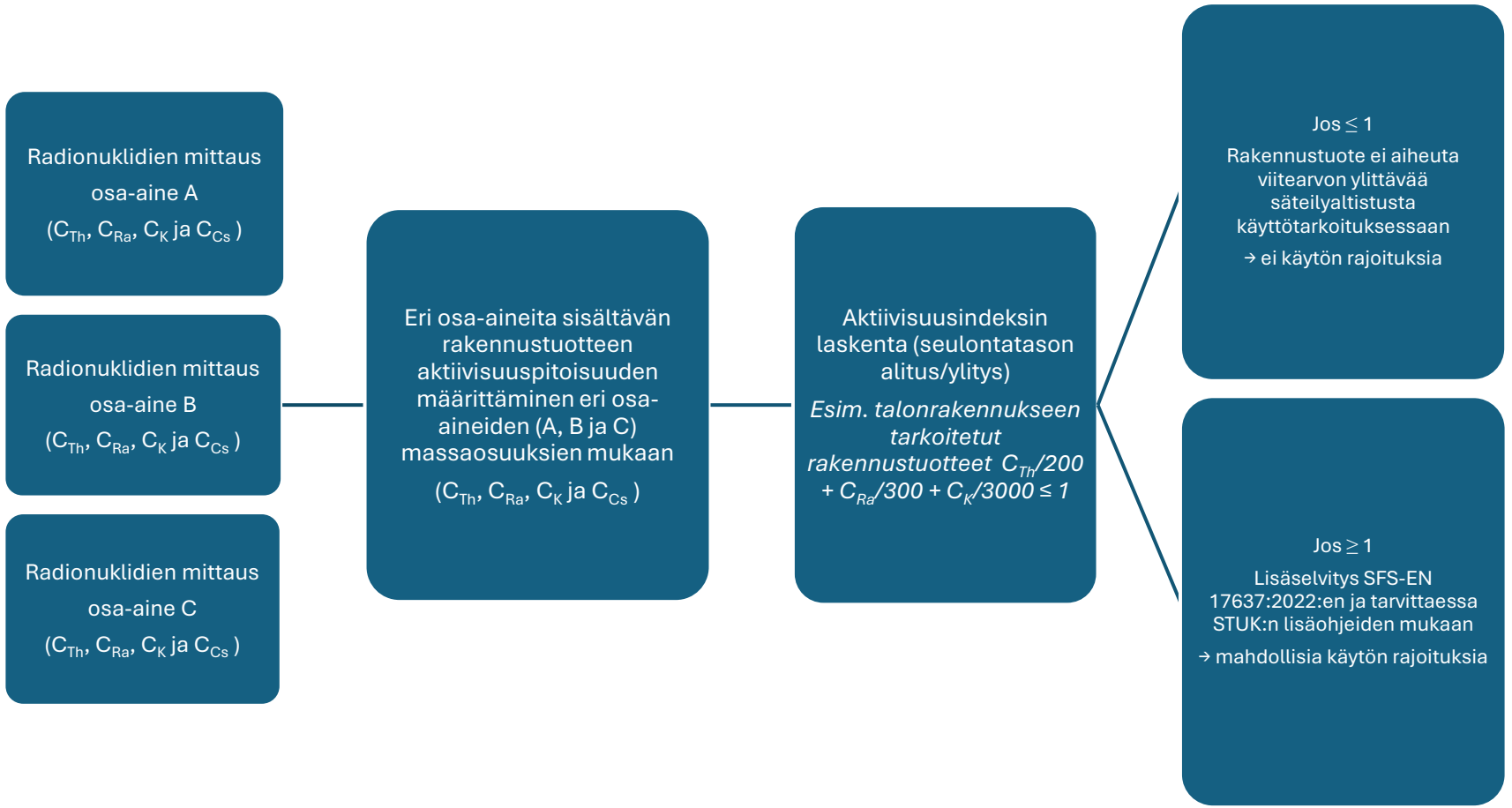
Näytteenotto ja testaus

- Näytteenotto tulee suunnitella siten, että mitattavat näytteet edustavat raaka-ainelähteen ja rakennustuotteen osalta luotettavasti tarkasteltavaa materiaalia
- Näyte muodostetaan ottamalla tutkittavasta erästä erillisiä osanäytteitä, jotka sekoitetaan keskenään huolellisesti.
- Näin valmistetusta näytteestä lähetetään radioaktiivisyysmäärityksiin näytteet testaavan laboratorion ohjeiden mukaisesti.
- CEN/TS 17216:2018 Construction products - Assessment of release of dangerous substances
- Testaustaajuuden osalta voidaan todeta, että kerran todettu saman mineraalisen raaka-ainelähteen radioaktiivisuus on pysyvää ja muuttumatonta.

Yksittäinen radioaktiivinen materiaali rakennustuotteena



Radioaktiiviset materiaalit rakennustuotteiden osa-aineina



Ilmoitus rakennustuotteesta aiheutuvaa säteilyaltistusta koskevan selvityksen tuloksista

(STUK S/6/2022 14 §)

1. säteilylain 153 §:ssä tarkoitettu selvitysvelvollinen
2. selvityksen laatija
3. rakennustuote ja sen aiottu käyttötarkoitus
4. rakennustuotteessa olevat radioaktiiviset aineet, niiden aktiivisuuspitoisuudet ja määritysmenetelmät
5. arvio väestön altistuksesta *
6. kuvaus annoksen määrityksessä käytetystä laskentamenetelmästä ja keskeisistä arviointiperusteista*

*ei tarvitse ilmoittaa jos aktiivisuuspitoisuus ≤ 1

Kiitos mielenkiinnosta

Rakennustuotteista aiheutuva säteilyaltistus - menettelyohjeesta löytyy lisätietoa aiheesta