



AQVA FINLAND OY

2025

Ohjeistus radonsuodattimille

Käytä tätä ohjetta, mikäli vesianalyysin perusteella vedessä on havaittu radonia. Radon voi kertyä suodattimeen ja tehdä siitä säteilylähteen. Suodattimeen kertyvästä radonin määrästä riippuen tulee huomioida asennusvaiheessa ihmiselle turvallinen oleskeluetäisyys suodattimista.

Radonsuodattimen asentajan on huolehdittava siitä, että asennus on säteilyturvallisuuden suhteen turvallinen ihmiselle. Käytännössä suodatin on asennettava taulukoissa mainittujen etäisyyksien päähän, suhteessa veden radonpitoisuuteen ja käyttäjämäärään. Mikäli näistä arvoista halutaan poiketa, on asiassa konsultoitava Säteilyturvakeskuksen myöntämän STA- pätevyyden omaavaa tahoa, joka voi suositella erillisiä säteilysuojauksia ja neuvoa niiden rakentamisessa.

Ohjeessa käytetään Säteilyturvakeskuksen tutkimuksiin perustuvaa ohjeistusta.

Mikäli radonpitoisuus ylittää 3000 Bq/l, normaali aktiivihiihisuodatus ei enää riitä, jolloin tulisi harkita esimerkiksi ilmastusmenetelmiä. Näissä pitoisuuksissa aktiivihiihi ei välttämättä enää sido riittävästi radonia.

Jaamme ohjeen kahteen osaan, juoma- ja käyttöveteen, riippuen suodattimen käyttötarkoituksesta.

Juomavesisuodattimien läpi kulkee vuorokaudessa huomattavasti vähemmän vettä kuin

käyttövesisuodattimissa, joten näiden eriyttäminen on tarpeellista.

A) Juomavesisuodattimet

Tällä tarkoitetaan suodatinta, jonka kautta vettä otetaan vain juomavesitarpeeseen (esimerkiksi yksi vesipiste tai hana). Taulukossa A1 ja A2 näkyvillä veden käyttäjä- ja kulutusmäärillä käyttäjältä ei edellytetä erillisiä suojaustoimenpiteitä. Mikäli alla mainitut raja-arvot ylittyvät, suositellaan asentamaan juomavesisuodattimen lisäksi erillinen radonsuodatin.

A1) Raja-arvot mikäli suodatin on sijoitettu oleskelutilaan, jossa oleskellaan säännöllisesti 1000 tuntia / vuosi tai enemmän. Esimerkiksi keittiö.

Talouden henkilömäärä	1	2	3	4
Kulutusmäärä vuorokaudessa	3 litraa	6 litraa	9 litraa	12 litraa
Maksimimäärä radonia vedessä Bq/l	1222	611	407	305

A2) Raja-arvot mikäli suodatin on sijoitettu aputilaan, jossa oleskellaan enintään 100 tuntia / vuosi ja etäisyys oleskelutilaan on vähintään 3 metriä. Esimerkiksi tekninen tila tai varasto.

Talouden henkilömäärä	1	2	3	4
Kulutusmäärä vuorokaudessa	3 litraa	6 litraa	9 litraa	12 litraa
Maksimimäärä radonia vedessä Bq/l	3000*	3000*	3000*	2747

* Aktiivihiihisuodattimien suurin suositeltu radonpitoisuus on 3000 Bq/l

B) Käyttövesisuodattimet

Käyttövesisuodattimella tarkoitetaan suodatinta, jolla suodatetaan kiinteistön jokaisen vesipisteen vesi.

Tähän kategoriaan ei kuulu kuitenkaan käänteisosmoosilaitteet, joiden huuhteluveden määrä nostaa kokonaisradonvirtaamaa (ks. seuraava taulukko).

Taulukossa B1 ja B2 näkyvillä veden käyttäjä- ja kulutusmäärillä käyttäjältä ei edellytetä erillisiä suojaustoimenpiteitä.

B1) Raja-arvot mikäli suodatin on sijoitettu aputilaan, jossa oleskellaan enintään 100 tuntia / vuosi ja etäisyys oleskelutilaan on vähintään 3 metriä. Esimerkiksi tekninen tila tai varasto.

Talouden henkilömäärä	1	2	3	4
Kulutusmäärä vuorokaudessa	140 litraa	280 litraa	420 litraa	560 litraa
Maksimimäärä radonia vedessä Bq/l	735	367	245	183

B2) Raja-arvot mikäli suodatin on sijoitettu erilliseen rakennukseen, jossa oleskellaan enintään 100 tuntia / vuosi ja etäisyys oleskelutilaan on vähintään 8 metriä.

Talouden henkilömäärä	1	2	3	10
Kulutusmäärä vuorokaudessa	140 litraa	280 litraa	420 litraa	1400 litraa
Maksimimäärä radonia vedessä Bq/l	3000*	3000*	3000*	3000*

* Aktiivihiihtisuodattimien suurin suositeltu radonpitoisuus on 3000 Bq/l. Käytännössä 8 metrin päähän asennettuna aktiivihiihtisuodattimesta ei synny liian suurta säteilylähdettä 10 hengen taloudessa, kun radonpitoisuus on alle 3000 Bq/l.

C) Käänteisosmoosi käyttövesisuodatuksessa

Tähän kategoriaan kuuluvat käänteisosmoosilaitteet, joiden huuhteluveden määrä nostaa kokonaisradonvirtaamaa. Kokonaisradonvirtaama syntyy puhtaan veden kulutusmäärän sekä laitteen tuottaman huuhteluveden kokonaismäärästä.

Laitteistot täyttävät vapaasti hengittävää vesitankkia, jolloin osa radonista ilmastuu tankissa ja poistuu tankista korvausilmasuodattimen kautta. Tästä syystä tilassa tulee olla toimiva ilmanvaihto, joka tuulettuu ulkoilmaan eikä asuintiloihin.

Taulukossa B1 ja B2 näkyvillä veden käyttäjä- ja kulutusmäärillä käyttäjältä ei edellytetä erillisiä suojaustoimenpiteitä.

B1) Raja-arvot radonille vedessä Bq/l, mikäli suodatin on sijoitettu aputilaan, jossa oleskellaan enintään 100 tuntia / vuosi ja etäisyys oleskelutilaan on vähintään 3 metriä. Esimerkiksi tekninen tila tai varasto.

Talouden henkilömäärä	1	2	3	4
Puhtaan veden kulutusmäärä vuorokaudessa	140 litraa	280 litraa	420 litraa	560 litraa
Kun puhtaan veden määrä 1 litra minuutissa ja huuhteluveden määrä 2 litraa minuutissa	245 Bq/l	122 Bq/l	81 Bq/l	61 Bq/l
Kun puhtaan veden määrä 1 litra minuutissa ja huuhteluveden määrä 3 litraa minuutissa	183 Bq/l	91 Bq/l	61 Bq/l	45 Bq/l



Kun puhtaan veden määrä 1 litra minuutissa ja huuhteluveden määrä 4 litraa minuutissa	147 Bq/l	73 Bq/l	49 Bq/l	36 Bq/l
Kun puhtaan veden määrä 1 litra minuutissa ja huuhteluveden määrä 5 litraa minuutissa	122 Bq/l	61 Bq/l	40 Bq/l	30 Bq/l

B2) Raja-arvot mikäli suodatin on sijoitettu erilliseen rakennukseen, jossa oleskellaan enintään 100 tuntia / vuosi ja etäisyys oleskelutilaan on vähintään 8 metriä.

Talouden henkilömäärä	1	2	3	6
Kulutusmäärä vuorokaudessa	140 litraa	280 litraa	420 litraa	840 litraa
Maksimimäärä radonia vedessä Bq/l	3000*	3000*	3000*	3000*

* Aktiivihiilisuodattimien suurin suositeltu radonpitoisuus on 3000 Bq/l. Käytännössä 8 metrin päähän asennettuna aktiivihiilisuodattimesta ei synny liian suurta säteilylähdetä 6 hengen taloudessa, kun radonpitoisuus on alle 3000 Bq/l.

Tärkeää! Jos radonpitoisuus kaivossa nousee tai kiinteistön asukas- tai kulutusmäärä lisääntyvät on mahdollista, ettei radonsuodatin toimi enää riittävän tehokkaasti tai siitä voi syntyä odotettua suurempi säteilyn lähde. Tässä tapauksessa tulee olla yhteydessä tuotteen toimittajaan tai säteilyturvallisuuden asiantuntijaan.

Radonsuodattimen sisältämä aktiivihiili kuluu käytössä veden laadusta ja sen laatuvaihteluista riippuen, joten tarkkaa suodattimien vaihtoväliä ei ole mahdollista arvioida. On tärkeää seurata vesianalyysillä raakaveden ja suodatetun veden laatua, jotta voidaan varmistua suodattimien toiminnasta ja veden laadusta.

Seuranta kannattaa tehdä ensin noin 1–2 viikon päästä asennuksesta ja ensimmäisen vuoden aikana tiheennetysti, esimerkiksi 3 kuukauden välein. Näin ensimmäisen vuoden aikana voidaan saada käsitys suodattimen vaihtopatruunoiden elinkaaresta kyseisellä vedellä. Jos suodattimet kestävät ajallisen maksimivaihtoväli-suosituksen eli 12 kk ajan, voidaan olettaa, että jatkossakin vaihtoväli voi olla 12 kk. Jatkossa suodattimien toimintaa ja raakaveden radonpitoisuutta tulisi seurata vesianalyysillä säännöllisesti.

On suositeltavaa ottaa seuranta-analyysi vanhoista suodattimista juuri ennen uusiin vaihtamista, jolloin voidaan nähdä, toimivatko vanhat suodattimet edelleen arvioidun vaihtovälijakson loppupäässä. Mikäli tehon voidaan havaita laskeneen verrattuna aiempiin tuloksiin, on syytä harkita vaihtovälin tihentämistä.

Radonin suodattamiseen liittyvät huomiot

- On hyvä huomioida, että suodattimesta tulee säteilylähde, koska pidäytyneen radonin hajoamisessa syntyvät aineet aiheuttavat gammasäteilyä. Tämä on kuitenkin ratkaistavissa yksinkertaisilla toimenpiteillä: Sijoita suodatin sellaisiin tiloihin, joissa ei oleskella ja joissa suodatin ei pääse aiheuttamaan säteilyannosta, esim. kellariin tai asuintiloista erilliseen tilaan, jossa on toimiva ilmanvaihto. Säteilyturvakeskus suosittelee aktiivihiilisuodattimen sijoittamista kokonaan erilliseen rakennukseen tai kaivon huoltotilaan, jos sellainen on käytettävissä. Voit myös suojata suodattimet teräslevyllä, joka heikentää suodattimien säteilyä. Terästä materiaalina suositellaan, vaikka lyijy materiaalina mahdollistaisi noin 30 % kevyemmän rakenteen, voi se väärin käytettynä olla ihmiselle haitallista.
- Aktiivihiilisuodattimen sijoituspaikkaa on helppo arvioida seuraavan radonvirtaus-laskukaavan perusteella: Radonvirtaus on raakaveden radonpitoisuus kerrottuna päivittäisellä



vedenkulutuksella. Keskimääräinen asukas käyttää 140 litraa vettä päivässä. Näin ollen viisihenkinen perhe, jonka vedessä on 2000 Bq/l radonia saa aikaan radonvirtauksen $5 \times 140 \text{ l/vrk} \times 2000 \text{ Bq/l} = 1,4 \text{ MBq/vrk}$.

- Jos aktiivihiilisuodattimen radonvirtaus on suurempi kuin 1 MBq/vrk tulee suodatin varustaa säteilysuojuksella.
- Suodattimen käytöstä poiston jälkeen kestää noin 3 viikkoa, että suodattimesta tulevan säteilyn aiheuttama annosnopeus on pienentynyt taustasäteilyn tasolle.
- Aktiivihiilisuodattimen asentamisessa on huomioitava veden uraanipitoisuus. Jos uraania on yli 100 µg/l, uraani on poistettava vedestä ennen aktiivihiilisuodatinta. Uraani heikentää aktiivihiilen radoninpoistokapasiteettia.
- Myös muut vedenlaadun ominaisuudet, kuten korkea humuspitoisuus, metallit tai bakteerit voivat heikentää radoninpoistokapasiteettia. Ole yhteydessä AQVAn neuvontaan, jolloin voimme tarkistaa veden laadun sopivuuden tai mahdollisen lisäsuodatustarpeen.

Käsitellyn veden radonpitoisuutta ja laatua yleisesti tulee seurata säännöllisin väliajoin laboratorioanalyysin.